auma®

Actuadores multi-vueltas
SAM Ex 07.1 - SAM Ex 16.1
SARM Ex 07.1 - SARM Ex 16.1
AUMA MATIC Ex

Instrucciones de servicio

TÜV CERT DIN ISO 9001/ EN 29001

Nº de registro del certificado
12 100 4269

Alcance de estas instrucciones: Estas instrucciones son válidas para actuadores multi-vueltas con protección anti-explosión SA(R)M Ex 07.1 - SA(R)M Ex 16.1 con control AUMA MATIC Ex. Estas instrucciones de servicio son solamente válidas para cierre en sentido horario, es decir, el eje gira en el sentido de las agujas del reloj para cerrar la válvula.

Tabla de contenidos

Página

1. Instrucciones de seguridad . . . 3
1.1 Rango de aplicación . . . 3
1.2 Descripción breve . . . 3
1.3 Puesta en marcha (conexión eléctrica) . . . 3
1.4 Mantenimiento . . . 4
1.5 Avisos y advertencias . . . 4
1.6 Notas adicionales . . . 4

2. Datos técnicos . . . 5
2.1 Actuadores multi-vueltas SA(R)M Ex 07.1 -SA(R)M Ex 16.1 . . . 5
2.2 Control AUMA MATIC Ex . . . 5

3. Información adicional a la leyenda de los diagramas de cableado . . . 6

4. Transporte y almacenamiento . . . 7

5. Montaje a válvula/reductor . . . 7

6. Mando manual . . . 9

7. Conexión eléctrica . . . 10
7.1 Diagrama de cableado . . . 10
7.2 Tipo de desconexión en posiciones finales . . . 10

8. Ajuste de los finales de carrera: . . . 11
8.1 Ajuste para posición final CERRADO (sector negro) . . . 11
8.2 Ajuste para posición final ABIERTO (sector blanco) . . . 12

9. Ajuste de los finales de carrera DUO (Opción) . . . 12
9.1 Ajuste para dirección CERRAR (sector negro) . . . 12
9.2 Ajuste para dirección ABRIR (sector blanco) . . . 12

10. Ajuste de los limitadores de par . . . 13

11. Maniobra de prueba . . . 14

12. Ajuste del indicador mecánico de posición (opción) . . . 14

13. Ajuste del potenciómetro (opción) . . . 15

14. Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG (opción) . . . 16
14.1 Ajuste para sistema de 2 hilos 4 - 20 mA y sistema de 3 ó 4 hilos 0 - 20 mA . . . 17
14.2 Ajuste para sistema de 3 ó 4-hilos 4 - 20 mA . . . 18

15. Programación AUMA MATIC Ex . . . 19
15.1 Función de los LEDs de diagnosis en la pletina interface (versión estándar) . . . 19
15.2 Programación de la pletina lógica . . . 20
15.3 Señal ABRIR-EMERGENCIA y CERRAR-EMERGENCIA (opción) . . . 21

Página

16. Posicionador electrónico (opción) 21
16.1 Datos técnicos 21
16.2 Ajuste 21
16.3 Ajuste posición final CERRADO (versión estándar) 23
16.4 Ajuste posición final ABIERTO (versión estándar) 24
16.5 Ajuste de la sensibilidad 25
16.6 Ajuste posición final ABIERTO (operación inversa) 25
16.7 Ajuste posición final CERRADO (operación inversa) 26
16.8 Versión rango partido (opción) 27
16.8.1 Rango partido: descripción de funciones 27
16.8.2 Programación 27
16.8.3 Ajuste del posicionador para rango partido 27
17. Temporizador (opción) 28
17.1 Función de los LEDs de diagnosis (temporizador) 28
17.2 Ajuste del temporizador 29
18. Fusibles 29
19. Mantenimiento 30
20. Declaración de Conformidad y Declaración de incorporación 31
21. Certificado de Conformidad PTB 32
Índice 34
Direcciones de sucursales y representantes de AUMA 35

1. Instrucciones de seguridad

1.1 Rango de aplicación

Los actuadores AUMA están diseñados para la maniobra de válvulas industriales (p.ej. válvulas de globo, compuerta, mariposa, bola, etc.).
Para otras aplicaciones, por favor consúltenos. AUMA no se hará responsable de los posibles daños provocados por el uso de los actuadores en aplicaciones distintas a las descritas. Ese riesgo será asumido completamente por el usuario. La observancia de estas instrucciones se considera como parte del uso designado del actuador.

1.2 Descripción breve

Los actuadores multi-vueltas AUMA SA(R)M Ex 07.1 - SA(R)M Ex 16.1 tienen un diseño modular. Son accionados por un motor eléctrico y controlados por el control electrónico integrado AUMA MATIC Ex. La limitación del recorrido se efectúa a través de interruptores de final de carrera en ambas posiciones finales. La desconexión por par también es posible en ambas direcciones. El tipo de desconexión debe ser indicado por el fabricante de la válvula.

1.3 Puesta en marcha (conexión eléctrica)

Para trabajos efectuados en zonas peligrosas, se deben observar las regulaciones aplicables (Norma Europea EN 60079-17).
Los trabajos con el actuador abierto bajo tensión sólo se deben llevar a cabo si se asegura que durante el trabajo no existe peligro de explosión.
Se deben cumplir las regulaciones nacionales.
Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

1.4 Mantenimiento

Las instrucciones de mantenimiento (ver pág. 30) deben ser observadas para poder garantizar un funcionamiento seguro del actuador.

1.5 Avisos y advertencias

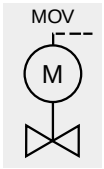
La no observancia de los avisos y advertencias puede ocasionar serias lesiones personales o daños materiales. El personal calificado debe estar bien familiarizado con todos los avisos y advertencias descritos en estas instrucciones. Un correcto transporte, almacenamiento, instalación y puesta en marcha son esenciales para garantizar un servicio seguro y libre de averías. Las siguientes referencias llaman la atención sobre los procedimientos de seguridad invocados en estas instrucciones. Cada una está identificada con un pictograma.

Este pictograma significa: Aviso!
"Aviso" señala actividades o procedimientos que tienen una influencia relevante en el funcionamiento seguro. Su no observancia puede ocasionar daños.

Este pictograma significa: Peligro electrostático (ESD)!
Si este pictograma está pegado en una tarjeta electrónica, ésta contiene piezas que pueden resultar dañadas o destruidas por descargas electrostáticas. Si las tarjetas deben ser manipuladas durante los ajustes o medidas, o deben ser reemplazadas, se debe asegurar que inmediatamente antes se ha producido una descarga por contacto con una superficie metálica conectada a tierra (p.ej. la carcasa).

Este pictograma significa: Advertencia!
"Advertencia" señala actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden afectar la seguridad de personas o materiales.

1.6 Notas adicionales



Este pictograma significa: Procedimiento realizado por el fabricante de la válvula!
Si los actuadores se suministran montados sobre la válvula, este paso ha sido realizado en el taller del fabricante de la válvula.
El ajuste debe ser comprobado en la puesta en marcha!

2. Datos técnicos

2.1 Actuadores multi-vueltas SA(R)M Ex 07.1 -SA(R)M Ex 16.1

Tipos de servicio: SAM Ex: (según IEC 34-1/ VDE 0530) SARM Ex:	Estándar: Servicio reducido S2 - 15 min Estándar: Servicio intermitente S4 - 25 % ED. Número de arrancadas permisible, ver Hoja de datos técnicos SAR Ex / placa carac.
Finales de carrera:	Mecanismo de cuenta-vueltas para posiciones finales CERRADO / ABIERTO
Limitadores de par:	Par de desconexión ajustable en dirección CERRAR y ABRIR
Velocidades:	ver Hojas de datos técnicos para SA Ex y SAR Ex
Calefacción:	aprox. 5 W, 24 V, alimentación interna
Motor:	Corriente alterna trifásico
Protección del motor:	3 termistores PTC y dispositivo de disparo con posibilidad de reset mediante el selector del mando local
Conexión eléctrica:	Klemas
Diagrama de cableado:	Ver placa de características en AUMA MATIC Ex
Temperatura ambiente:	Estándar: –20 °C hasta +40 °C Opción: –20 °C hasta +60 °C (dimensionado especial)
Grado de protección ambiental: (según EN 60 529):	Estándar: IP 67 Opción: IP 68
Protección anti-explosión: (según EN 50 014, 50 018, 50 019)	EEx de IIB T4
Tipos de protección:	Motor y unidad de mandos: EEx d Compartimento de terminales: EEx e (opcional EEx d)
Protección anti-corrosión:	Estándar: KN Opción: KS, KX

2.2 Control AUMA MATIC Ex

Control integrado AUMA MATIC Ex, tipo AM Ex 01.1 y AM Ex 02.1

Protección anti-explosión:	Ver actuador multi-vueltas
Tensión:	Ver placa de características
Control de motor Contactor-inversor	Enclavamiento mecánico, eléctrico y electrónico, max. 690V AC, max. 7,5 kW
Tensión de mando externa	24V DC, aislada galvánicamente de la alimentación interna
Entradas binarias (señales de entrada) Aislamiento galvánico: Tensión nominal: Intensidad:	Estándar: ABRIR-PARAR-CERRAR Opción: Conm. AUTOMÁTICO-MANUAL[1] para entradas ABRIR-CERRAR Opto-aisladores 24 V DC, alimentación interna (max. carga 50 mA) o alimentación externa 10 - 15 mA por entrada
Entradas analógicas (opción)	Ver posicionador
Salidas por relés	– Señal colectiva de avería: Fallo de fase/ protección motor actuada/ fallo de par: limitador de par actuado antes de posición final (se puede separar, ver tabla 3, página 20) – 4 relés de salida: Posición final ABIERTO / Posición final CERRADO/ selector LOCAL / selector REMOTO
Relé monitor (LEDs de diagnosis)	– Fallo de fase, protección motor actuada – Fallo de par: limitador de par actuado antes de posición final
Salida analógica (opción)	Valor real de posición (aislada galvánicamente) E2 = 0/4 - 20 mA
Posicionador (opción)	– Rango de entrada (valor nominal de posición) E1 = 0/4 - 20 mA Resistencia de entrada 250 Ohm – Salida E2 (valor real de posición): 0/4 - 20 mA
Maniobra de EMERGENCIA (opción)	Efectiva con selector en las tres posiciones LOCAL, OFF o REMOTO (ver página 21): – Posición final ABIERTO – Posición final CERRADO
Temporizador (opción) Parámetros	Tiempo de marcha/ pausa ajustables independientemente (1-30 segundos)
Mando local	Estándar: Selector LOCAL-OFF-REMOTO, bloqueable con candado Pulsadores ABRIR-PARAR-CERRAR Opción: Lámparas indicadoras ABIERTO, FALLO, CERRADO
Grado de protección	Estándar: IP 67 Opción: IP 68
Rango de temperatura	Estándar: –20 °C hasta + 40 °C Opción: –20 °C hasta + 60 °C (dimensionamiento especial)
Conexión eléctrica	ver epígrafe 7, página 10

1) Sólo conjuntamente con el posicionador

3. Información adicional a la leyenda de los diagramas de cableado

Información A:

La indicación de marcha (apertura y cierre de contactos) es posible mediante el intermitente (S5)**.**
Sentido CERRAR: Conexiones X_K 6 - X_K 7
Sentido ABRIR: Conexiones X_K 6 - X_K 8
En las posiciones finales los contactos permanecen cerrados.
Cuando se utiliza un PLC para el control, la señal del intermitente se puede eliminar mediante switches (ver tabla 3, página 20).

Información B:

El tipo de desconexión en posiciones finales es determinado por el fabricante de la válvula mediante los switches S1-2 y S3-2 (ver epígrafe 15.2 página 20). Si un limitador de par actúa antes de la posición final, el actuador es desconectado y se genera una señal de fallo.
Los finales de carrera sirven para señalización cuando se desconecta por limitador de par. Se deben ajustar de forma que actúen ligeramente antes de que se alcance la posición final. Si el limitador de par actúa antes que el final de carrera, el actuador sería desconectado y se generaría una señal de fallo. Para más detalles de programación, ver tabla 3, página 20

Información D:

Los siguientes fallos son registrados y pueden ser transmitidos a la sala de control como señal colectiva de avería (libre de potencial):

- Fallo de alimentación
- Fallo de fase
- Protección motor actuada
- Limitador de par actuado antes de posición final
  Esta señal se puede suprimir mediante programación, ver tabla 3, página 20.

Información E:

Señales de entrada según DIN 19 240.
La intensidad nominal para las entradas X_K 2; X_K 3 y X_K 4 es 10 - 15 mA.
Si se utiliza tensión interna 24V DC para control remoto, se debe conectar solamente a través de contactos libres de potencial.

Información F:

En caso de inversión de fase, el campo de rotación es automáticamente corregido. En caso de fallo de fase, el actuador es detenido. Este fallo es indicado en el LED V 14 en la pletina interface. Más información sobre señal colectiva de avería en el epígrafe „Información D“

Información G:

Para la señalización se encuentran disponibles contactos libres de potencial.
La tensión interna de control (X_K 11 / 24V+ ó X_K 5 / 24V -) no se debe utilizar para lámparas externas, relés, etc.

4. Transporte y almacenamiento

- Transportar al lugar de instalación en embalaje resistente.

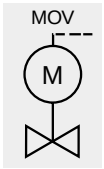
- No atar cuerdas al volante para elevar el actuador.
- Si el actuador está montado sobre una válvula, fijar las cuerdas o ganchos para elevación en el cuerpo de la válvula, no en el actuador.
- Almacenar en salas bien ventiladas y secas.
- Proteger contra la humedad del suelo almacenando en estanterías o palets de madera.
- Cubrir para proteger contra polvo y suciedad.
- Aplicar agente anti-corrosión a las superficies mecanizadas.

Si los actuadores van a ser almacenados por largo tiempo (más de 6 meses), se deben observar adicionalmente los siguientes puntos:

- Antes de almacenar, proteger superficies mecanizadas, especialmente bridas y acoplamientos, con un agente anti-corrosión de larga duración.
- Comprobar la corrosión aproximadamente cada 6 meses y aplicar nuevamente agente protector si es necesario.

Después del montaje, conectar el actuador inmediatamente al sistema eléctrico, de forma que la calefacción evite la condensación.

5. Montaje a válvula/reductor



- **Antes de montar, se deberá comprobar que el actuador no está dañado.**
- **Las piezas dañadas deben ser sustituidas por repuestos originales.**

El montaje es más sencillo con el eje de la válvula/reductor apuntando verticalmente hacia arriba, pero es posible en cualquier otra posición.

El actuador multi-vueltas se suministra de fábrica en posición CERRADO (interruptor final de carrera CERRADO actuado).

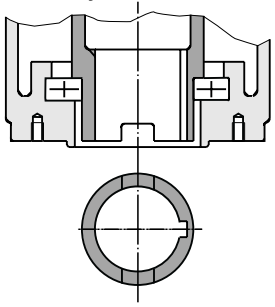
- Comprobar que la brida de acoplamiento coincide con la de la válvula / reductor

Efectuar centraje de bridas con juego!

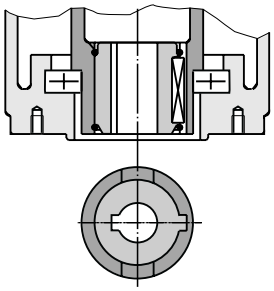
Los acoplamientos tipo B1, B2, B3 ó B4 (figura A) se suministran con orificio y chavetero (normalmente según ISO 5210)

Figura A

Acoplamiento tipo B 1 / B 2
eje hueco



Acoplamiento tipo B 3 / B 4
orificio con chavetero



Para acoplamiento tipo A (figura B), la rosca tiene que coincidir con la del husillo de la válvula. Si no se pide explícitamente roscada, la tuerca se suministra en bruto o pre-taladrada. Mecanización de la tuerca, ver más abajo.

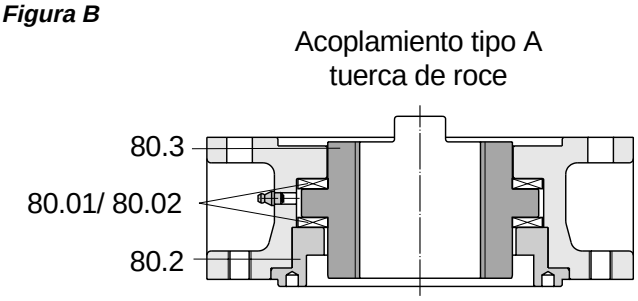
- Comprobar que el acoplamiento corresponde con el eje de la válvula/reductor.
- Desengrasar completamente las superficies de contacto entre actuador y válvula/reductor.
- Aplicar un poco de grasa no ácida al eje de la válvula/reductor.
- Montar y encajar el actuador sobre la válvula/reductor; fijar con tornillos (calidad min. 8.8, ver tabla 1) y apretar firmemente en cruz.

Tabla 1. Pares de apriete tornillos

8.8	T_A (Nm)
M 6	10
M 8	25
M 10	50
M 12	87
M 16	220

Mecanización de la tuerca de roce (acoplamiento tipo A):

Figura B



No es necesario desmontar la brida de acoplamiento del actuador.

- Extraer el anillo de centraje (80.2, figura B) mediante una llave de medio punto o similar.
- Extraer la tuerca (80.3) junto con los rodamientos (80.01) y pistas de rodamientos (80.02).
- Separar rodamientos y pistas de la tuerca.
- Tornear y roscar la tuerca.
  Al fijar en el torno, comprobar giro y cabeceo.
- Limpiar la tuerca mecanizada.
- Lubricar los rodamientos y pistas con grasa adecuada y montar en la tuerca.
- Montar la tuerca en la brida. Comprobar que las garras estén ajustadas correctamente en las ranuras del eje hueco.
- Roscar el anillo de centraje y apretar a tope.
- Lubricar con una pistola en el engrasador.

Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente

- Aplicar banda de teflón o estopa sobre la rosca del tubo de protección (suministrado por separado).
- Roscar el tubo de protección y apretar con firmeza.
- Para protección anti-corrosión KS/KX, empujar la junta contra la carcasa.
- Retocar posibles defectos de pintura.
- Comprobar que el tubo tiene tapón y éste no está dañado.

6. Mando manual

El mando manual sólo debe activarse con el motor parado. Su activación con el motor en marcha puede ocasionar daños en el actuador multi-vueltas (figura C)

- Levantar la palanca roja en el centro del volante máximo 85°, al mismo tiempo que se gira levemente el volante hacia ambos lados hasta que el mando manual queda activado (figura D).

Figura C

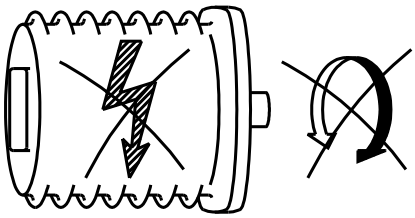
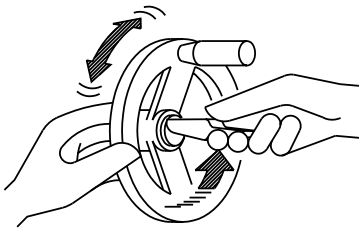


Figura D



La fuerza manual es suficiente para mover la palanca del mando manual. El uso de extensiones no es necesario ni está permitido. Una fuerza excesiva puede ocasionar daños en el mecanismo.

- Soltar la palanca (vuelve a la posición inicial por la acción de un muelle). Si la palanca no vuelve a su posición por sí misma, ayudar con la mano para asegurar que la palanca retorna a su posición inicial (figura E).

Figura E

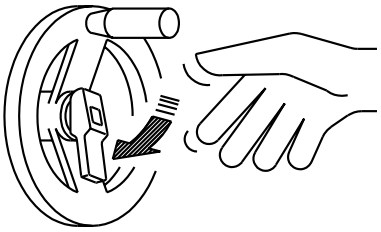
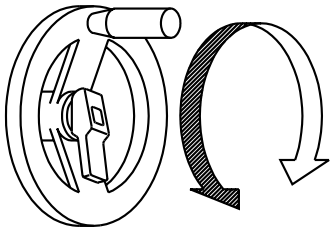


Figura F



- El mando manual permanece activado hasta que el motor es arrancado de nuevo, quedando el mando eléctrico activado automáticamente.
- Girar el volante en el sentido deseado (figura F).

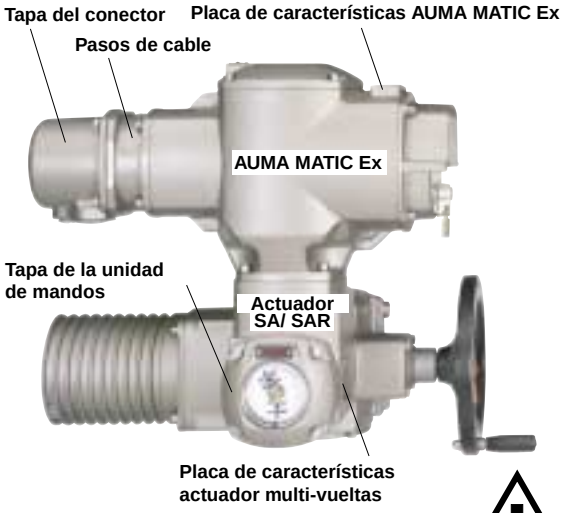
Operar manualmente sólo con la palanca del mando manual en su posición inicial!

- El mando manual se desactiva automáticamente cuando arranca el motor

7. Conexión eléctrica

Para trabajos efectuados en zonas peligrosas, se debe observar lo establecido en la Norma EN 60079-17 “Inspección y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Zonas Peligrosas”. Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

Figura G


Tapa del conector
Placa de características AUMA MATIC Ex
Pasos de cable
AUMA MATIC Ex
Tapa de la unidad de mandos
Actuador SA/ SAR
Placa de características actuador multi-vueltas

Los actuadores AUMA SA(R)M Ex son operados por el control electrónico integrado AUMA MATIC Ex, montado sobre el actuador, formando una unidad junto con la unidad de mandos del actuador. Esta unidad está dotada de protección anti-explosión “EEx d” (ver Datos Técnicos, página 5).

La conexión eléctrica en la versión estándar, se realiza mediante conector múltiple dotado de protección anti-explosión ”EEx e” (seguridad aumentada) y separado del compartimento a prueba de explosión mediante pasos de cable con protección anti-explosión. En el compartimento a prueba de explosión se sitúa un conector múltiple, lo que facilita la desconexión de la red.

Antes de extraer el conector múltiple, desconectar el actuador de la red.

- Comprobar si el tipo de corriente, voltaje y frecuencia corresponden con los del motor (ver placa del motor y AUMA MATIC Ex).
- Quitar la tapa del conector (figura G).

- **Colocar los prensa-estopas con certificado “EEx e” adecuados para el cable.**
- **El grado de protección IP67 o IP68 sólo se puede garantizar si se utilizan los prensa-estopas adecuados.**

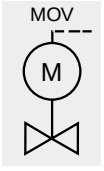
Secciones de cable: mando max. 1,5 mm^2; motor max. 6 mm^2.

- Quitar la camisa en una longitud de 120 - 140 mm.
- Pelar cables: mando max. 8 mm, motor max. 12 mm
- Para cables flexibles usar terminaciones según DIN 46228

7.1 Diagrama de cableado

- Conectar cables de acuerdo con el diagrama de cableado MSP. . . KMS TP . . . . El diagrama aplicable se encuentra dentro de la bolsa de plástico atada al volante, junto con las instrucciones de servicio. Si el diagrama de cableado no está disponible, se podrá obtener de AUMA citando el nº de comisión que aparece en la placa de características, o directamente a través de Internet (ver página 34).
  Notas adicionales a las referencias mencionadas en el diagrama de cableado, (p.ej. Información A), ver epígrafe 3, página 6.
  secciones de cable: mando max. 2,5 mm^2,
  fuerza max. 6 mm^2.
- La calefacción para evitar condensación está alimentada internamente, a no ser que se pida de forma diferente.
- Sólo se puede conectar un mismo potencial a los dos circuitos de los interruptores. Diferentes potenciales requieren interruptores tándem.
  Los interruptores con contactos de oro (opción) sólo se pueden utilizar con bajo voltaje (< 50 V DC / 400 mA).
- Para la conexión de transmisores de posición (potenciómetros, RWG) se deben utilizar cables apantallados.

7.2 Tipo de desconexión en posiciones finales



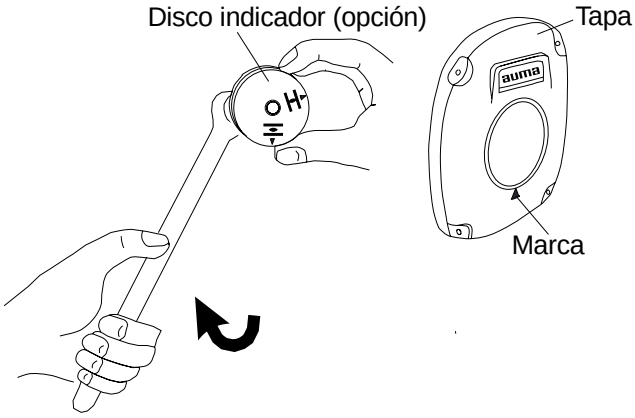
- El fabricante de la válvula debe indicar el tipo de desconexión en posiciones finales; por final de carrera o por par. Para modificar el tipo de desconexión, ver programación AUMA MATIC Ex, epígrafe 15.2, página 20.

- Limpiar las superficies de contacto de la tapa del conector, comprobar que la junta tórica no está dañada. Aplicar una fina capa de grasa no ácida (p.ej. vaselina) a las superficies de contacto.
- Colocar la tapa del conector y apretar en cruz por igual los 4 tornillos.
- Apretar firmemente los prensa-estopas para garantizar la protección IP67 o IP 68.

8. Ajuste de los finales de carrera:

Las siguientes instrucciones son solamente válidas para cierre en sentido horario, es decir, el eje gira en el sentido de las agujas del reloj para cerrar la válvula.

Figura H1

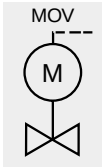


- Activar mando manual según descrito en el epígrafe 6, página 9.

Asegurarse que el actuador está sin tensión

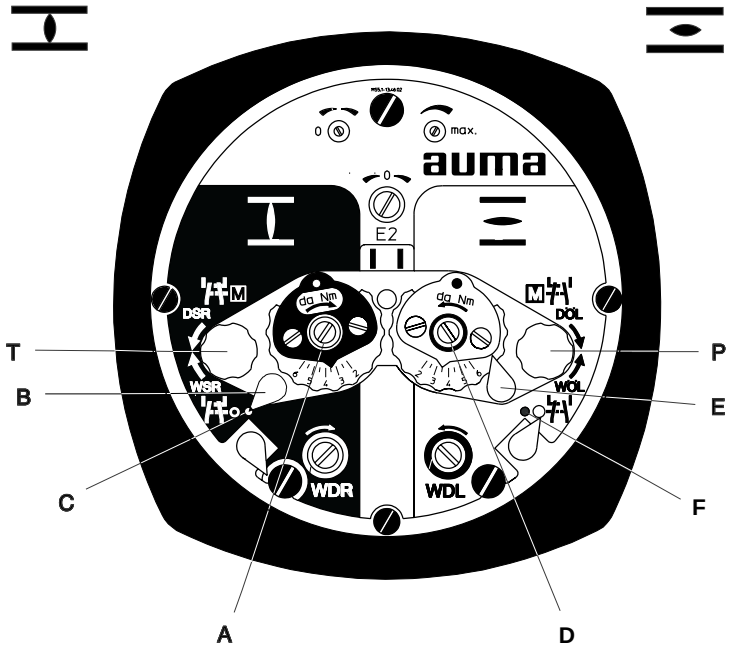
- Quitar la tapa de la unidad de mando y, si existe, el disco indicador (figura H1), con la ayuda de una llave fija o similar.

8.1 Ajuste para posición final CERRADO (sector negro)

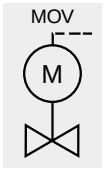


- Girar el volante en sentido horario hasta que la válvula esté cerrada.
- Presionar y girar el tornillo A (figura H2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador B gira cada 90°. Cuando el indicador B está a 90° del punto C, seguir girando lentamente. Cuando el indicador B alcanza el punto C, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error, continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

Figura H2



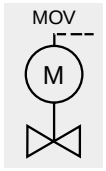
8.2 Ajuste para posición final ABIERTO (sector blanco)



- Girar el volante en sentido anti-horario hasta que la válvula esté abierta, luego girar en sentido contrario aproximadamente 1/2 vuelta.
- Presionar y girar el tornillo D (figura H2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador E gira cada 90°. Cuando el indicador E está a 90° del punto F, seguir girando lentamente. Cuando el indicador E alcanza el punto F, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en un posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error, continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

- Los botones rojos de prueba T y P (figura H2) sirven para actuar directamente los interruptores de final de carrera y par.

9. Ajuste de los finales de carrera DUO (opción)



Para el ajuste, la posición intermedia debe ser alcanzada en el mismo sentido que posteriormente en el servicio normal eléctrico.
Cualquier aplicación puede ser conectada o desconectada a través de los dos interruptores para posiciones intermedias. Estas maniobras se realizan mediante la conexión de los contactos NA y NC apropiados.

- Llevar la válvula a la posición intermedia deseada.

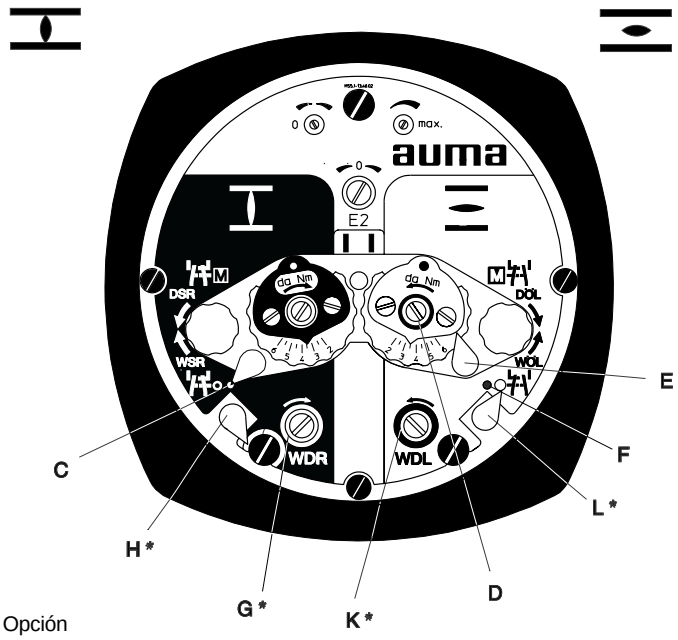
9.1 Ajuste para dirección CERRAR (sector negro)

- Presionar y girar el tornillo G (figura H3) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador H gira cada 90°. Cuando el indicador H está a 90° del punto C, seguir girando lentamente. Cuando el indicador H alcanza el punto C, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en un posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error, continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

9.2 Ajuste para dirección ABRIR (sector blanco)

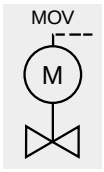
- Presionar y girar el tornillo K (figura H3) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador L gira cada 90°. Cuando el indicador L está a 90° del punto F, seguir girando lentamente. Cuando el indicador H alcanza el punto F, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error, continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

Figura H3



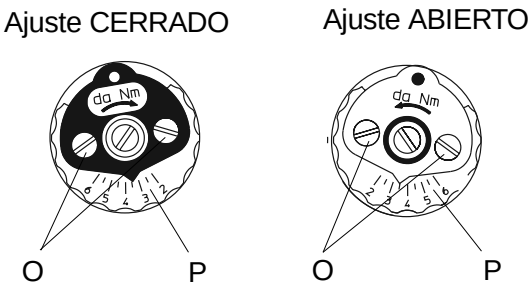
*) Opción

10. Ajuste de los limitadores de par



- **¡El par ajustado debe ser el adecuado para la válvula!**
- **Si el actuador ha sido suministrado a través de un fabricante de válvulas, el ajuste se realizó durante las pruebas.**
- **Este ajuste sólo se debería modificar con el consentimiento del fabricante de la válvula.**

Figura J



- Aflojar los dos tornillos de seguridad O del disco de par (figura J).
- Girar el disco P hasta el valor de par deseado (1 da Nm = 10 Nm).
  Ejemplo:
  La figura J muestra el siguiente ajuste:
  3,5 da Nm = 35 Nm para dirección CERRAR
  3,5 da Nm = 35 Nm para dirección ABRIR
- Apretar los tornillos O de nuevo.

- **El limitador de par también funciona con el mando manual. Con el control correspondiente, la actuación de un limitador de par puede ser almacenada y así evitarse el re-arranque en un determinado sentido.**
- **El limitador de par actúa como protección de sobrecarga durante toda la carrera, también cuando se desconecta el actuador por final de carrera.**

- Si existe, colocar el disco indicador sobre el eje y ajustar según lo descrito en el epígrafe 12, página 14.
- Limpiar superficies de contacto entre tapa y carcasa, comprobar estado de la junta tórica. Aplicar una fina capa de grasa no ácida (p.ej. vaselina) a las superficies de contacto.
- Colocar la tapa de la unidad de mandos y apretar los tornillos uniformemente en cruz.

11. Maniobra de prueba

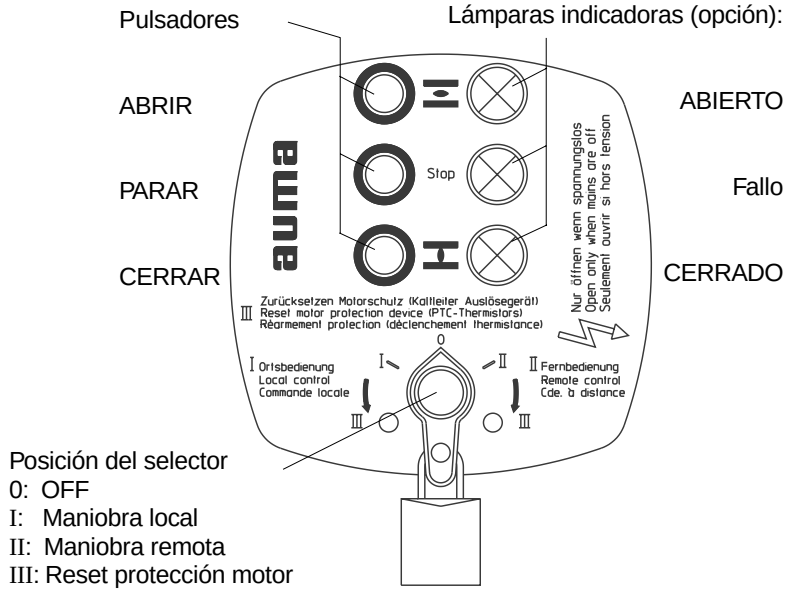
Los trabajos con el actuador abierto bajo tensión sólo se deben llevar a cabo si se asegura que durante el trabajo no existe peligro de explosión.

- Poner el selector en posición OFF (0) (figura K).
- Conectar tensión.
- Activar el mando manual según lo descrito en el epígrafe 6, página 9.
- Llevar la válvula manualmente a ambas posiciones finales.
- Comprobar que los finales de carrera están ajustados correctamente. Para ello, observar si el interruptor correspondiente actúa en ambas posiciones finales, y se desactiva de nuevo cuando se cambia el sentido de giro. En caso contrario, volver a ajustar según epígrafe 8, página 11.

Una vez ajustados correctamente los finales de carrera:
- Realizar maniobra de prueba en el mando local con el selector en posición LOCAL (|) actuando los pulsadores (figura K).

Los botones rojos de prueba T y P (figura M, página 15) sirven para actuar directamente los interruptores de final de carrera y par.

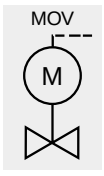
Figura K: Mando local



Posición del selector
0: OFF
I: Maniobra local
II: Maniobra remota
III: Reset protección motor

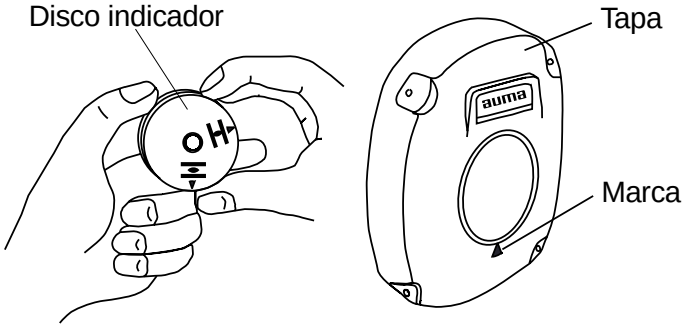
La entrada de corriente no se interrumpe en posición OFF

12. Ajuste del indicador mecánico de posición (opción)



El disco indicador gira aprox.180° para la carrera completa ABIERTO-CERRADO o viceversa.
El engra9naje reductor adecuado para la válvula fue instalado en fábrica. Si posteriormente se modifican las vueltas por carrera de la válvula, es probable que el reductor instalado ya no sea válido.
- Llevar el actuador a la posición final CERRADO.
- Girar el disco indicador inferior hasta que el símbolo CERRADO esté alineado con la marca en la tapa (figura L).
- Llevar el actuador a la posición final ABIERTO.
- Sujetar el disco inferior en su posición y girar el disco superior con símbolo ABIERTO hasta que esté alineado con la marca en la tapa.

Figura L



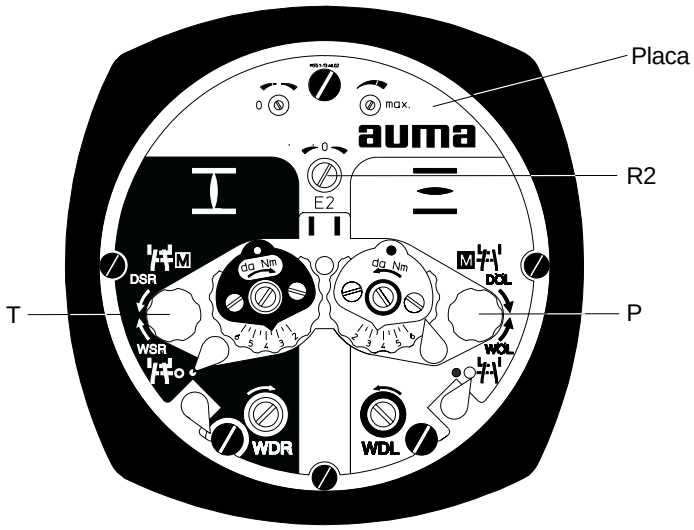
13. Ajuste del potenciómetro (opción)

- Llevar la válvula hasta la posición final CERRADO.
- Quitar la tapa de la unidad de mandos y, si existe, sacar el disco indicador, según lo descrito en el epígrafe 8, página 11.
- Girar el potenciómetro (R2) en sentido horario hasta la posición inicial (figura M).
  Posición CERRADO corresponde a 0 %, posición ABIERTO a 100 %.

Debido al factor de desmultiplicación del engranaje reductor, no siempre se utiliza el rango completo de resistencia para la carrera completa. Por lo tanto, debe preverse la posibilidad de ajuste externo (potenciómetro de ajuste).

- Realizar ajuste fino del punto cero con el potenciómetro externo.
- Si existe, colocar el disco indicador sobre el eje y realizar ajuste según lo descrito en el epígrafe 12.
- Limpiar superficie de contacto, comprobar junta tórica, aplicar una fina capa de grasa no ácida a la superficie de contacto.
- Colocar y apretar la tapa de la unidad de mandos.

Figura M



14. Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG (opción)

– Para indicación remota o control externo –

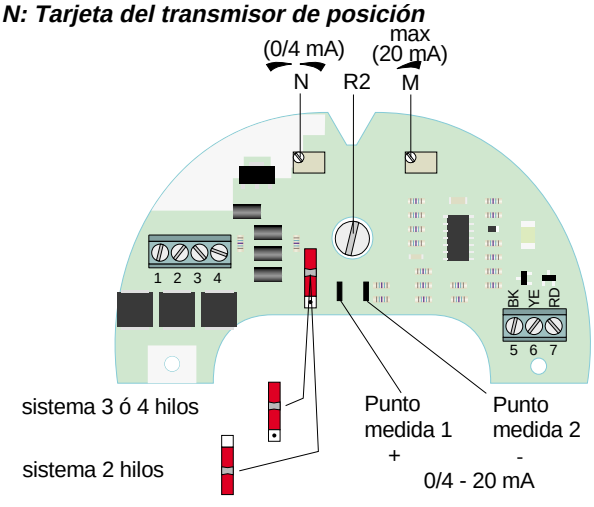
El transmisor electrónico de posición es ajustado en fábrica de acuerdo con el rango de señal indicado en el pedido. Realizar ajuste posterior según lo descrito en los epígrafes 14.1 ó 14.2.

Después de montar el actuador a la válvula, comprobar el ajuste midiendo la intensidad de salida a los puntos de medida indicados (ver epígrafes 14.1 ó 14.2) y reajustar si es necesario.

Tabla 2

Datos técnicos		**RWG 4020**	
Diagramas de cableado		MSP... KMS TP . . 4 / . . . (requiere 2 hilos externos) sistema 3 ó 4 hilos	MSP... KMS TP . 4 . / . . . MSP... KMS TP . 5 . / . . . sistema 2 hilos
Int. de salida	I	0 - 20 mA, 4 - 20 mA	4 - 20 mA
Alimentación	U_V	**alimentación interna** 24 V DC	**alimentación externa** 14 V DC + (I x R_B), max. 30 V
Int. max. de entrada	I	24 mA con 20 mA int. de salida	20 mA
Carga max.	R_B	600 Ω	(Uv - 14 V) / 20 mA

Figura N: Tarjeta del transmisor de posición



Si se modifica hay que cambiar también el cableado

Para operación inversa, intercambiar los hilos (rojo/RD) y 5 (negro/BK) en la tarjeta del transmisor de posición (figura N).

14.1 Ajuste para sistema de 2 hilos 4 - 20 mA y sistema de 3 ó 4 hilos 0 - 20 mA

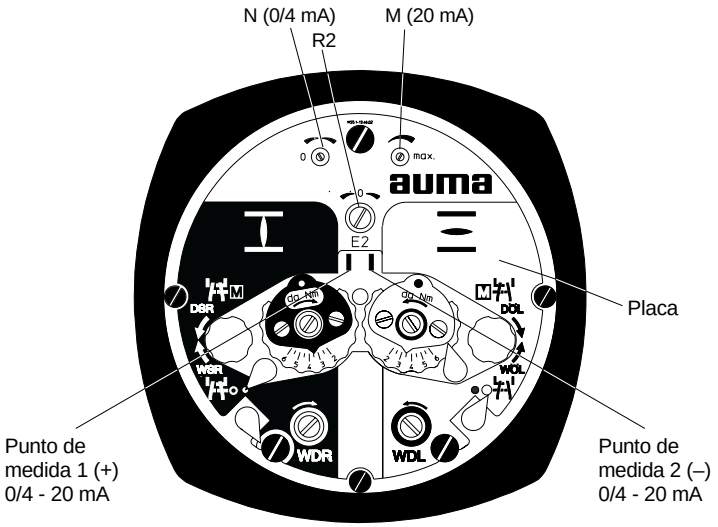
- Conectar tensión al MATIC Ex.
- Llevar la válvula a la posición final CERRADO.
- Quitar la tapa de la unidad de mandos (observar nota de seguridad en página 10) y, si existe, sacar el disco indicador, según lo descrito en el epígrafe 8, página 11.
- Para actuadores con puntos de medida no accesibles, quitar la placa (figura O1).
- Conectar miliamperímetro para 0 - 20 mA en los puntos de medida (figura N, página 16 o figura O1).
  En posición final CERRADO para sistema de 3 ó 4 hilos, el valor debe ser 0 mA, para 2 hilos debe ser 4 mA tras el ajuste.

El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga máxima R_B), o las bornas correspondientes en el conector múltiple AUMA deben estar puenteadas (ver diagrama de cableado MSP ...KMS TP...), de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Girar el potenciómetro (R2) en sentido horario hasta la posición inicial.
  Girar el potenciómetro (R2) con valor decreciente hasta el tope.
- Girar el potenciómetro de ajuste (N) en sentido horario hasta que la intensidad empiece a aumentar.
- Girar el potenciómetro de ajuste (N) en sentido contrario hasta que se estabilice un valor de aprox. 0,1 mA (ó 4,1 mA para sistema de 2 hilos).
  Con esto se asegura que el punto 0 no es sobrepasado.
- Llevar la válvula a la posición final ABIERTO.
- Ajustar con el potenciómetro (M) el valor 20 mA.
- Llevar el actuador de nuevo a la posición final CERRADO para comprobar el valor mínimo; reajustar si es necesario.
- Si se ha quitado la placa (figura O1), colocar de nuevo.
- Si existe, colocar el disco indicador sobre el eje y realizar ajuste según lo descrito en el epígrafe 12, página 14.
- Limpiar superficie de contacto, comprobar junta tórica, aplicar una fina capa de grasa no ácida a la superficie de contacto.
- Colocar y apretar la tapa de la unidad de mandos.

Si el valor máximo no puede ser alcanzado, se deberá comprobar la selección del engranaje reductor.

Figura O1



14.2 Ajuste para sistema de 3 ó 4 hilos 4 - 20 mA

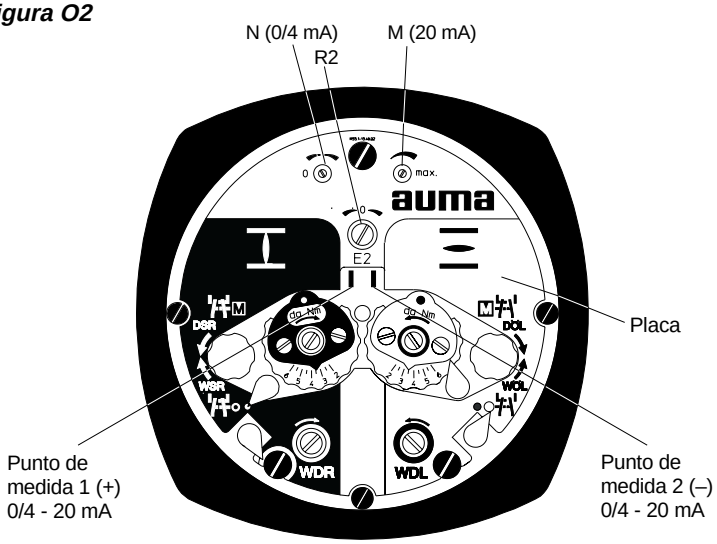
- Conectar tensión al MATIC Ex.
- Llevar la válvula a la posición final CERRADO.
- Quitar la tapa de la unidad de mandos (observar nota de seguridad en página 10) y, si existe, sacar el disco indicador, según lo descrito en el epígrafe 8, página 11.
- Para actuadores con puntos de medida no accesibles, quitar la placa (figura O2).
- Conectar miliamperímetro para 0 - 20 mA en los puntos de medida (figura N, página 16 o figura O2).

El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga máxima R_B), o las bornas correspondientes en el conector múltiple AUMA deben estar puenteadas (ver diagrama de cableado MSP ...KMS TP...), de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Girar el potenciómetro (R2) en sentido horario hasta la posición inicial. Girar el potenciómetro (R2) con valor decreciente hasta el tope.
- Girar el potenciómetro de ajuste (N) en sentido horario hasta que la intensidad empiece a aumentar.
- Girar el potenciómetro de ajuste (N) en sentido contrario hasta que se estabilice un valor de aprox. 0,1 mA.
- Llevar la válvula a la posición final ABIERTO.
- Ajustar con el potenciómetro (M) el valor final 16 mA.
- Llevar el actuador de nuevo a la posición final CERRADO.
- Ajustar potenciómetro de ajuste (N) desde 0,1 mA al valor inicial 4 mA. Con esto el valor final aumenta simultáneamente en 4 mA, quedando ahora el rango 4-20 mA.
- Alcanzar de nuevo ambas posiciones finales y comprobar el ajuste. Si es necesario, reajustar.
- Si se ha quitado la placa (figura O2), colocar de nuevo.
- Si existe, colocar el disco indicador sobre el eje y realizar ajuste según lo descrito en el epígrafe 12, página 14.
- Limpiar superficie de contacto, comprobar junta tórica, aplicar una fina capa de grasa no ácida a la superficie de contacto.
- Colocar y apretar la tapa de la unidad de mandos.

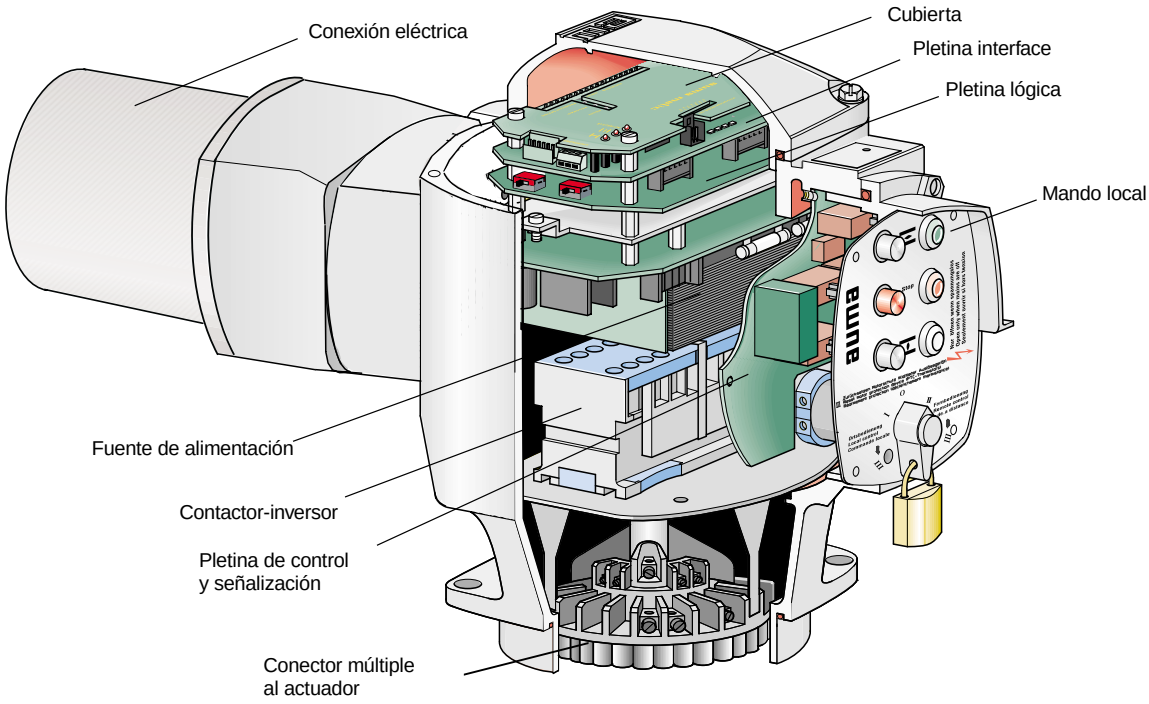
Si el valor máximo no puede ser alcanzado, se deberá comprobar la selección del engranaje reductor.

Figura O2



15. Programación AUMA MATIC Ex

Figura P: AUMA MATIC Ex versión estándar



Mientras se trabaje en el AUMA MATIC Ex, observar:

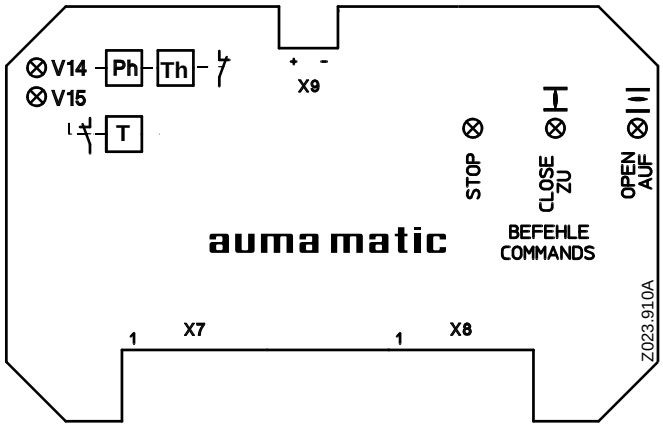
Los trabajos con el actuador abierto bajo tensión sólo se deben llevar a cabo si se asegura que durante el trabajo no existe peligro de explosión.

15.1 Función de los LEDs de diagnosis en la pletina interface (versión estándar)

V14 luce: Fallo de fase, protección de motor actuada, reset con selector en posición III en el mando local

V15 luce: Fallo de par: limitador de par actuado antes de una posición final

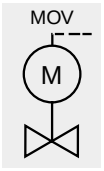
Figura Q1: Cubierta sobre la pletina interface



LEDs STOP, CLOSE, OPEN

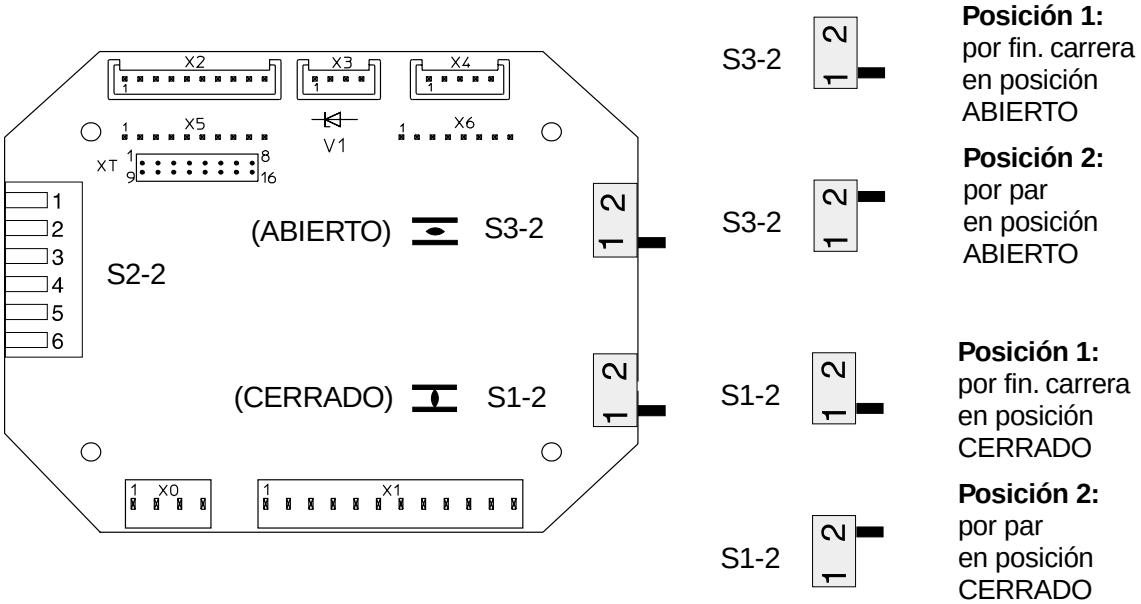
Indican las órdenes remotas disponibles.

15.2 Programación de la pletina lógica



El tipo de desconexión en posiciones finales - por final de carrera o por par- (switches S1-2 y S3-2, figura Q2) debe ser determinado por el fabricante de la válvula.

Figura Q2: Pletina lógica A2



Posición 1:
por fin. carrera
en posición
ABIERTO

Posición 2:
por par
en posición
ABIERTO

Posición 1:
por fin. carrera
en posición
CERRADO

Posición 2:
por par
en posición
CERRADO

- Programar el switch S2-2 según tabla 3 .

Tabla 3

Switch S2-2	**Programación** (ON = hacia abajo)	
	Dirección CERRAR	Dirección ABRIR
Auto-retención en REMOTO	OFF ON ■ 1 2 3 4 5 6	OFF ON 1 ■ 2 3 4 5 6
Contacto mantenido en REMOTO	OFF ON ■ 1 2 3 4 5 6	OFF ON 1 ■ 2 3 4 5 6
Auto-retención en LOCAL	OFF ON 1 2 ■ 3 4 5 6	OFF ON 1 2 3 ■ 4 5 6
Contacto mantenido en LOCAL	OFF ON 1 2 ■ 3 4 5 6	OFF ON 1 2 3 ■ 4 5 6
	activado	desactivado
Intermitente	OFF ON 1 2 3 4 ■ 5 6	OFF ON 1 2 3 4 ■ 5 6
	incluido	no incluido
Fallo de par incluido en señal colectiva de avería	OFF ON 1 2 3 4 5 ■ 6	OFF ON 1 2 3 4 5 ■ 6

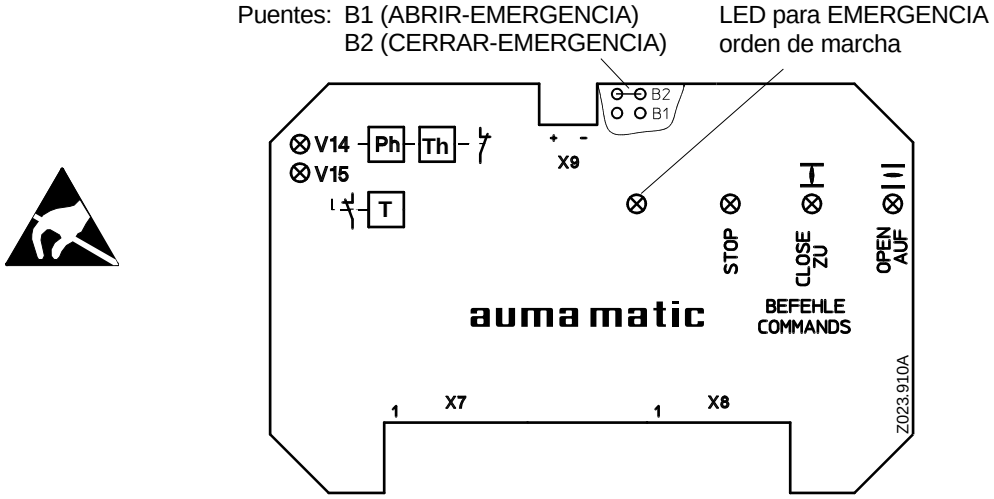
15.3 Señal ABRIR-EMERGENCIA y CERRAR-EMERGENCIA (opción)

(5º dígito en diagrama de cableado MSP ... C, D o P)

Cuando se da una orden de EMERGENCIA, el actuador lleva la válvula a la posición final predeterminada (efectiva con el selector en las tres posiciones LOCAL, OFF, REMOTO).

- El terminal X_K 1 (ver diagrama de cableado) debe ser conectado a un contacto NC a + 24 V DC.
- Si se quiere eliminar la señal ABRIR-EMERGENCIA o CERRAR-EMERGENCIA:
  Deshacer puente B1 (para CERRAR-EMERGENCIA) o B2 (ABRIR-EMERGENCIA).

Figura R: Cubierta para ABRIR-EMERGENCIA o CERRAR-EMERGENCIA



16. Posicionador electrónico (opción)

16.1 Datos técnicos

Señal de consigna (E1, valor nominal)	0/4 - 20 mA (opción 0 - 5 V)
Señal de salida (E2, valor real)	0/4 - 20 mA (opción 0 - 5 V)
Sensibilidad (banda muerta) ΔE (P 9)	0,5 % - 2,5 %
Ajuste fino "sens" (P 7) (sólo útil para velocidades en actuador <16 1/min)	min 0,25 %
Tiempo de pausa "t_{off} "(P 10)	0,5 - 10 s
Resistencia de entrada	250 Ohm
Operación por impulsos:	
Tiempo de marcha "t_{ON} " (P 8) (efectivo hasta error ≤25 %; luego el valor ajustado se reduce por factor 3).	0,5 - 15 s

16.2 Ajuste

El posicionador del AUMA MATIC Ex se programa en fábrica según lo indicado en el pedido y es ajustado junto con el actuador antes del suministro. Ya que las peculiaridades del sistema de regulación son desconocidas de antemano, puede ser necesario un reajuste. Antes de ajustar el posicionador, debe ser comprobada la programación.

- Quitar los 4 tornillos de la tapa del AUMA MATIC (figura P, página 19) y quitar tapa.
- Comprobar la programación de la pletina lógica según epígrafe 15.2.

Con posicionador, la auto-retención en REMOTO debe ser eliminada.

- Quitar la cubierta del posicionador (figura S2) y efectuar la programación en el posicionador (figura S1) de acuerdo con la tabla 4. El valor de la señal de consigna E1 y de salida E2 aparece en una etiqueta en la cubierta de la tarjeta. El comportamiento del actuador si desaparece E1 y/o E2 se puede ajustar en el posicionador mediante switches. La gama completa de opciones sólo está disponible para señales 4 . . . 20 mA.

Antes de la puesta en marcha, hay que asegurarse que el circuito para la señal E2 (ver diagrama de cableado MSP... KMS TP...) está cerrado (con aparato medidor o puente). Cuando falta la señal E2, el LED V10 "E1/E2 < 4 mA" (Figura S2) luce y no hay reacción del posicionador.

Figura S1: Posicionador A7

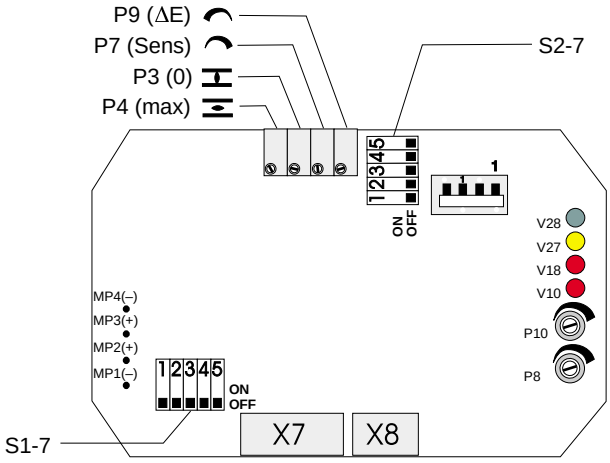


Figura S2: Cubierta del posicionador

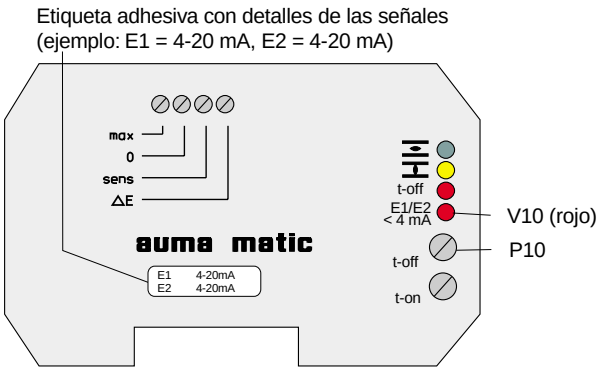


Tabla 4: Ajustes recomendados

Comportamiento del actuador a pérdida de señal **E1 y/o E2**	**Condición**		**Programación** (Figura S1)	
	Señal consigna Valor nominal E 1	Señal posición Valor real E 2[1)]	S1-7 (tipo de señal)	S2-7 (comp.)
fail as is, el actuador se detiene inmediatamente y permanece en esa posición	4 - 20 mA[3) 4)]	4 - 20 mA[3) 4)]		
fail close, el actuador lleva la válvula a la posición final CERRADO	4 - 20 mA [4)]	4 - 20 mA [4)]		
fail open, el actuador lleva la válvula a la posición final ABIERTO	4 - 20 mA [4)]	4 - 20 mA [4)]		
Por impulsos	programar según descrito arriba			
Rango partido (opción)	programar según descrito arriba			

1) 3) 4) consultar tabla 5

Tabla 5: Ajustes adicionales posibles

Diferente comportamiento del actuador a fallo de señal		Condición		Programación (Figura S1)	
E1	E2	Señal consigna Valor nominal E 1	Feedback signal Valor real E 2[1)]	S1-7 (tipo de señal)	S2-7 (comp.)
fail as is	fail open	4 - 20 mA[4)]	0 - 5 V [2) 4)]		
fail close	fail as is	0 - 20 mA	4 - 20 mA [4)]		
		0 - 10 V	4 - 20 mA [4)]		
	fail open	0 - 20 mA	0 - 20 mA [2)]		
		0 - 20 mA	4 - 20 mA [4)]		
		0 - 20 mA	0 - 5 V [2)]		
		4 - 20 mA [4)]	0 - 5 V [2)]		
		0 - 5 V [2)]	0 - 5 V [2)]		
		0 - 10 V	0 - 5 V [2)]		
		0 - 20 mA	4 - 20 mA [4)]		
		0 - 5 V [2)]	4 - 20 mA [4)]		
fail open		4 - 20 mA	0 - 20 mA [2)]		
		4 - 20 mA [4)]	0 - 5 V [2)]		

1) Señal de posición interna: 0/4 - 20 mA del transmisor electrónico de posición
ó 0 - 5 V del potenciómetro de precisión 5 kW.
2) A fallo de E 1 ó E 2 puede haber una mala interpretación, ya que E 1 ó E 2 también pueden ser funcionales (sin fallo) con señal < 4 mA (posición final CERRADO = 0 V ó 0 mA).
3) Para versión con conmutación externa analógico-digital (opción): es posible una orden adicional de EMERGENCIA en ambas direcciones (ver página 21, epígrafe 15.3).
4) Sólo con señal cero (p.ej. 4 - 20 mA)
Los valores no son válidos para operación inversa.

16.3 Ajuste posición final CERRADO (versión estándar)

Antes de comenzar el ajuste del posicionador, se deberá comprobar que los ajustes de finales de carrera y limitadores de par (epígrafes 8-10, páginas 11-13) y del transmisor de posición (epígrafes 13-14, páginas 15-18), se han efectuado correctamente.

- Poner el selector del AUMA MATIC en posición LOCAL.
- Llevar el actuador con el pulsador a la **posición final CERRADO**.
- Suministrar valor nominal E1, 0 ó 4 mA (ver diagrama de cableado).
- Girar potenciómetro P 10 (t_{off}) en sentido anti-horario hasta el tope. (figura S2).

El LED "E1/E2 < 4 mA" (figura S2) indica falta de señal E1/E2 o polaridad incorrecta.

- Conectar voltímetro (0 - 5 V) en los puntos de medida MP3 y MP4 (figura S3) para medir el valor nominal (0 - 5 V).
  Para E1 (valor nominal) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E1 (valor nominal) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor nominal (0 V ó 1 V) no es correcto:
  Corregir el valor nominal en la sala de control.
- Conectar voltímetro para medir el valor real en los puntos MP2 y MP1.
  Para E2 (valor real) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E2 (valor real) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor real medido no es correcto:
  Ajustar el transmisor de posición según lo descrito en epígrafes 13 y 14.

Si	**Indicación de LED posible:** (ver figuras S3 y S4)	**Acción**	**Ajuste requerido en posición final CERRADO** (ver figuras S3 y S4)
	LEDs apagados		Girar potenciómetro ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V27 amarillo) luzca.
	LED (V28 verde) luce		Girar potenc.”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V28 verde) se apague y luzca (V27 amarillo).
	LED (V27 amarillo) luce		Girar potenc. ”0” (P3) en sentido anti-horario hasta que el LED (V27) se apague. Luego girar potenc. ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V27) luzca de nuevo.

16.4 Ajuste posición final ABIERTO (versión estándar)

- Llevar el actuador con el pulsador del mando local a la **posición final ABIERTO**.
- Conectar voltímetro en los puntos de medida MP2 y MP1 para medir el valor real E2. Si el transmisor de posición está ajustado correctamente, el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es correcto:
  Ajustar el transmisor de posición según lo descrito en epígrafes 13 y 14 y continuar en página 23, epígrafe 16.3.
- Conectar señal de consigna máxima (valor nominal E1) = 20 mA
- Conectar voltímetro en los puntos MP3 y MP4 para medir el valor nominal E1. Para un valor nominal de 20 mA el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es 5 V:
  Comprobar la señal de consigna externa E1.

Si	**Indicación de LED:** (ver figuras S3 y S4)	**Acción**	**Ajuste requerido en posición final ABIERTO** (ver figuras S3 y S4)
	LEDs apagados		Girar potenciómetro ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V28 verde) luzca.
	LED (V28 verde) luce		Girar potenc. ”max” (P4) levemente en sentido horario hasta que el LED (V28 verde) se apague. Luego girar potenc. ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V28 verde) luzca de nuevo.
	LED (V27 amarillo) luce		Girar potenc. ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V27) se apague y el LED (V28 verde) luzca.

16.5 Ajuste de la sensibilidad

- Poner el selector del AUMA MATIC (figura P, página 19) en posición REMOTO.
- Establecer señal de consigna E1 según la etiqueta en la cubierta (ver figura S4). La sensibilidad (ΔE / banda muerta) viene ajustada de fábrica al valor máximo (2,5 %).
- La sensibilidad puede ser mejorada, o la banda muerta reducida, girando el potenciómetro ΔE (P9) en sentido horario. Para un ajuste correcto de la sensibilidad, se requiere un aparato con precisión mínima 0,1 mA.
- Para actuadores con n < 16 min^{-1} se puede conseguir una mejor sensibilidad (ΔE_{min}= 0,25 %) girando el potenciómetro P7 (sens) en sentido horario.

Al ajustar ΔE se debe observar lo siguiente:
Un nº de arrancadas demasiado alto puede llevar consigo un desgaste innecesario de la válvula y el actuador. Esto deberá ser tenido en cuenta a la hora de determinar la banda muerta óptima.

- Para evitar sobrepasar el nº max. de arrancadas (ver Hoja de datos técnicos SAR) en casos extremos, se puede ajustar un tiempo de desconexión entre 0,5 s (tope izdo.) y 10 s (tope dcho.) en el potenc."t-off" (P10).

Figura S3: Posicionador A7

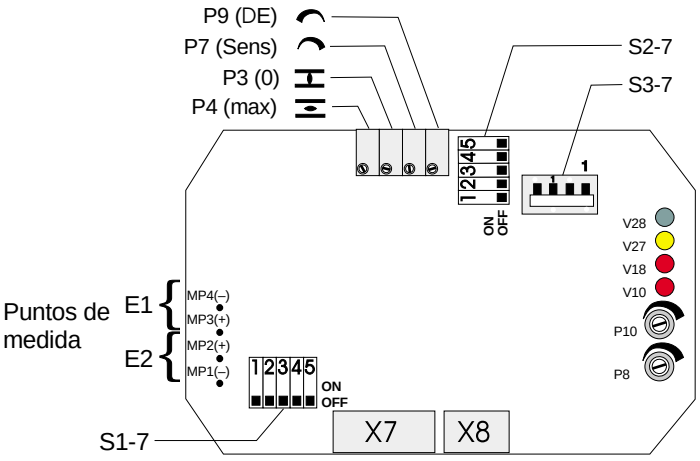
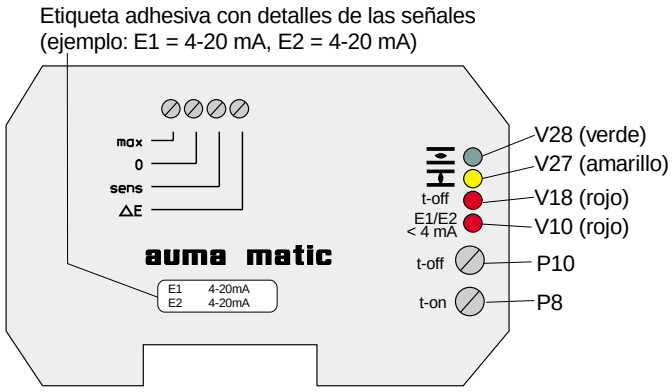


Figura S4: Cubierta posicionador



16.6 Ajuste posición final ABIERTO (operación inversa)

En la versión estándar la señal de entrada máxima (E1 = 20 mA) se corresponde con la posición final ABIERTO.

- Poniendo el switch S3-7 (figura S3) en posición "1", se consigue la inversión de esta definición de señal.
- Adicionalmente, se deben intercambiar los hilos 7 (rojo, RD) y 5 (negro, BK) en la tarjeta del transmisor de posición (figura N, página 16).

Antes de comenzar el ajuste del posicionador, se deberá comprobar que los ajustes de finales de carrera y limitadores de par (epígrafes 8-10, páginas 11-13) y del transmisor de posición (epígrafes 13-14, páginas 15-18), se han efectuado correctamente.

- Poner el selector del AUMA MATIC en posición LOCAL.
- Llevar el actuador con el pulsador a la **posición final ABIERTO**.
- Suministrar valor nominal E1, 0 ó 4 mA (ver diagrama de cableado).
- Girar potenc. P10 (t_{off}) en sentido anti-horario hasta el tope (figura S4).

El LED "E1/E2 < 4 mA" (figura S2) indica falta de señal E1/E2 o polaridad incorrecta.

- Conectar voltímetro (0 - 5 V) en los puntos de medida MP3 y MP4 (figura S3) para medir el valor nominal (0 - 5 V).
  Para E1 (valor nominal) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E1 (valor nominal) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor nominal (0 V ó 1 V) no es correcto:
  Corregir el valor nominal en la sala de control.
- Conectar voltímetro para medir el valor real en los puntos MP2 y MP1.
  Para E2 (valor real) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E2 (valor real) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor real medido no es correcto:
  Ajustar el transmisor de posición según lo descrito en epígrafes 13 y 14.

Si	**Indicación de LED posible:** (ver figuras S3 y S4)	**Acción**	**Ajuste requerido en posición final ABIERTO:** (ver figuras S3 y S4)
	LEDs apagados		Girar potenciómetro ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V28 verde) luzca
	LED (V27 amarilo) luce		Girar potenc. ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V27 amarillo) se apague y luzca (V28 verde).
	LED (V28 verde) luce		Girar potenc. ”0” (P3) en sentido anti-horario hasta que el LED (V28 verde) se apague. Luego girar potenc. ”0" (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V28 verde) luzca de nuevo.

16.7 Ajuste posición final CERRADO (operación inversa)

- Llevar el actuador con el pulsador a la **posición final CERRADO**.
- Conectar voltímetro en los puntos de medida MP2 y MP1 para medir el valor real E2. Si el transmisor de posición está ajustado correctamente, el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es correcto: ajustar el transmisor de posición según lo descrito en epígrafes 13 y 14.
- Conectar señal de consigna máxima (valor nominal E1) = 20 mA
- Conectar voltímetro en los puntos MP3 y MP4 para medir el valor nominal E1. Para un valor nominal de 20 mA el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es 5 V:
  Comprobar la señal de consigna externa E1.

Si	**Indicación de LED:** (ver figuras S3 y S4)	**Acción**	**Ajuste requerido en posición final CERRADO:** (ver figuras S3 y S4)
	LEDs apagados		Girar potenciómetro ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V27 amarillo) luzca.
	LED (V27 amarillo) luce		Girar potenc. ”max” (P4) en sentido horario hasta que el LED (V27 amarillo) se apague. Luego girar potenc. ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V27 amarillo) luzca de nuevo.
	LED (V28 verde) luce		Girar potenc.”max” (P4) en sentido anti-horario hasta que el LED (V28 verde) se apague y el LED (V27) luzca.

16.8 Versión rango partido (opción)

Para rango partido se utiliza una versión especial de posicionador. La versión estándar no es adecuada para rango partido.

16.8.1 Rango partido: descripción de funciones

El rango partido permite la adaptación del posicionador a rangos de valores nominales para controlar individualmente varios actuadores en planta (hasta 4) con la misma señal de consigna. Algunos valores típicos para un sistema con dos actuadores son 0 - 10 mA, 10 - 20mA ó 4 - 12 mA, 12 - 20 mA. Pero también se puede utilizar cualquier valor entre 0/4 - 20 mA.

16.8.2 Programación

La programación del posicionador a través de los switches S1-7, S2-7, S3-7, se puede hacer, con una excepción, de la misma forma que para la operación normal.

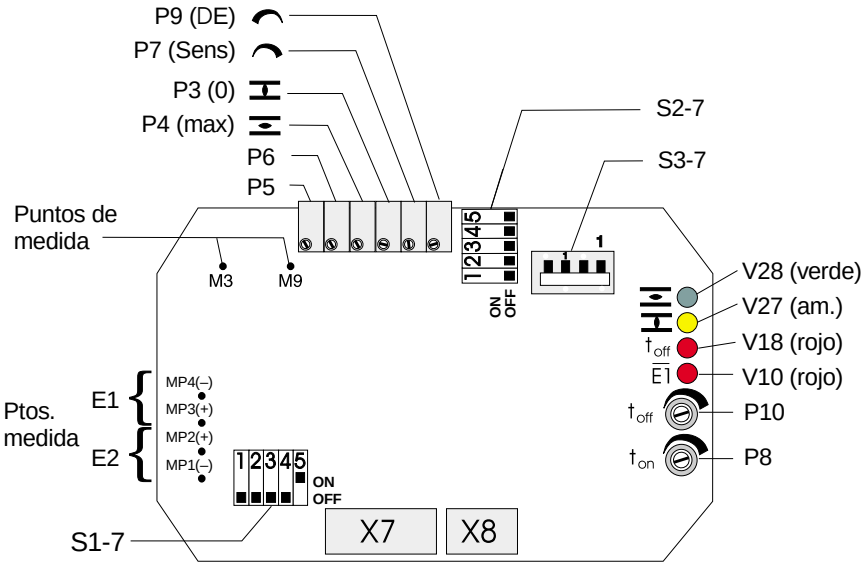
El switch 5 del bloque S1-7 siempre debe estar en posición ON para la versión rango partido.

16.8.3 Ajuste del posicionador para rango partido

(Ver también ejemplo en página 28)

- Suministrar la señal de entrada mínima E1 (valor nominal) para el posicionador y comprobar midiendo en los puntos de medida MP3 y MP4 (Figura T).
- Conectar voltímetro en los puntos M3 y MP1.
  Calcular valor de ajuste:
  valor inicial = E 1_{min} [en Amperios] x 250 Ohm
  Ajustar el valor inicial con potenciómetro P5.
- Suministrar la señal de entrada máxima E1 (valor nominal) y comprobar midiendo en los puntos MP3 y MP4.
- Conectar voltímetro entre los puntos M9 y MP1.
  Ajustar a 5 V con potenciómetro P6.
- Suministrar señal de entrada E1 oscilando entre valores min. y max. y comprobar el rango 0 - 5 V en el punto de medida M9. Si fuera necesario, reajustar con P5 y P6.
- Aplicar el mismo procedimiento al posicionador del segundo actuador según la señal de entrada requerida E1.
- Después de ajustar la operación con rango partido, efectuar reajuste posterior según lo descrito en el epígrafe 16.3, página 23.

Figura T: Posicionador A7, versión rango partido



Ejemplo:
Dos actuadores van a ser operados con rango partido. Para el Actuador 1 la posición CERRADO se corresponde con 0 mA, y la posición ABIERTO con 10 mA.
Para el Actuador 2, la posición CERRADO se corresponde con 10 mA y ABIERTO con 20 mA.

- Posicionador de actuador 1:
  Suministrar E1 = 0 mA, ajustar P5 = 0V en M3, luego suministrar E1 = 10 mA y ajustar P6 = 5V en M9.
- Posicionador de actuador 2:
  Suministrar E1 = 10 mA, ajustar P5 = 2,5 V en M3, suministrar E1 = 20 mA, ajustar P6 = 5V en M9.
- Realizar los ajustes para E2 etc. Una vez hecho esto, el valor nominal E1 puede ser transmitido a través de ambos actuadores, es decir, los actuadores quedan conectados en serie. Cuando se trabaja con el rango E1 = 0 - 10 mA, el actuador 1 se mueve, el actuador 2 permanece parado en posición CERRADO. Cuando se trabaja con el rango E1 = 10 - 20 mA, el actuador 2 se mueve y el actuador 1 permanece parado en posición ABIERTO.

17. Temporizador (opción)

Con el temporizador, se puede incrementar el tiempo de maniobra para toda o parte de la carrera de la válvula.

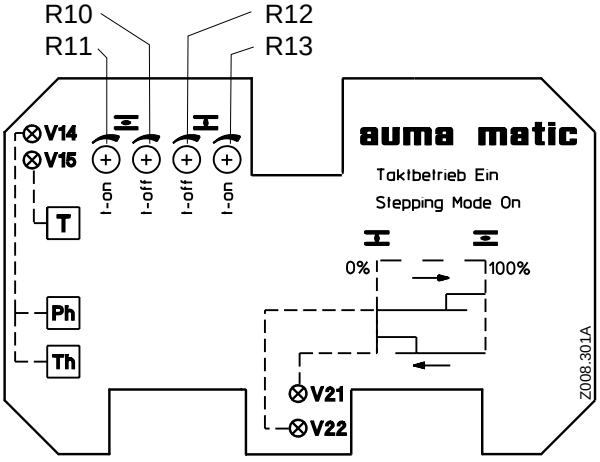
Ejemplo:
Con el fin de evitar el efecto golpe de ariete en tuberías de mucha longitud, se puede dividir la carrera en intervalos de marcha-pausa (modo por pasos).

- El temporizador se monta en el AUMA MATIC en lugar de la pletina interface (figura P, página 19).
- El temporizador no es posible en combinación con posicionador.

17.1 Función de los LEDs de diagnosis (temporizador)

V14 luce:	Fallo de fase o protección de motor activada, reset con selector en posición III en el mando local
V15 luce:	Fallo de par: limitador de par actuado antes de posición final
V21 luce:	Activado modo por pasos en dirección CERRAR
V22 luce:	Activado modo por pasos en dirección ABRIR

Figura U: Cubierta temporizador A1.6



17.2 Ajuste del temporizador

El inicio y final del modo por pasos se puede determinar a través de:

- Interruptores para posiciones intermedias (DUO), (epígrafe 9, página 12)
- o interruptor externo (usar contactos libres de potencial)

Los tiempos de marcha y pausa se pueden ajustar de forma independiente entre 1 - 30 segundos con los 4 potenciómetros R10 a R 13.

Giro en sentido horario: incremento de tiempo
Giro en sentido anti-horario: reducción de tiempo

R10 (t-off) : Tiempo pausa en dir. ABRIR

R11 (t-on) : Tiempo marcha en dir. ABRIR

R12 (t-off) : Tiempo pausa en dir. CERRAR

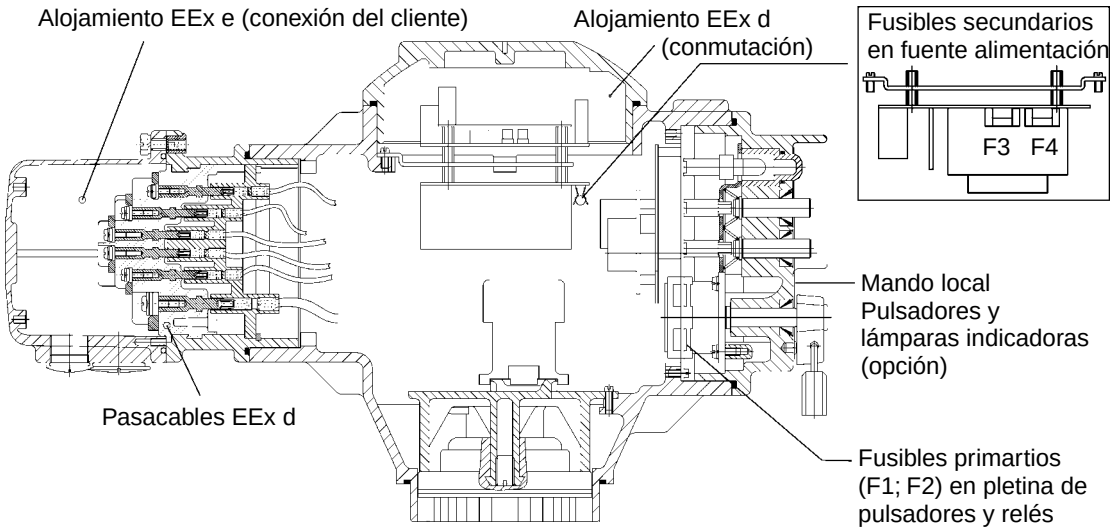
R13 (t-on) : Tiempo marcha en dir. CERRAR

18. Fusibles

Quitar tensión del actuador antes de abrir el alojamiento EEx.

Los fusibles (figura V) son accesibles una vez retirada la tapa del mando local.

Figura V


Alojamiento EEx e (conexión del cliente)
Alojamiento EEx d (conmutación)
Fusibles secundarios en fuente alimentación
F3 F4
Mando local Pulsadores y lámparas indicadoras (opción)
Pasacables EEx d
Fusibles primartios (F1; F2) en pletina de pulsadores y relés

Fusibles: (figura V)	**F 1 / F 2**	**F 3**	**F 4**
Tamaño	6,3 x 32 mm	5 x 20 mm	5 x 20 mm
con contactor-inversor	1 A T; 250 V	500 mA T	1,6 A T

19. Mantenimiento

Para trabajos de mantenimiento, se deberá observar lo siguiente:

- **Para trabajos efectuados en zonas peligrosas, se debe observar la norma EN 60079-17 “Inspección y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Zonas Peligrosas”.**
- **Los trabajos con el actuador abierto bajo tensión sólo se deben llevar a cabo si se asegura que durante el trabajo no existe peligro de explosión.**
- **Se deben cumplir las regulaciones nacionales.**
- **Antes de extraer el conector múltiple, desconectar el actuador de la red.**

- Comprobar el actuador visualmente. Asegurarse que no hay daños o modificaciones externas visibles. Asegurarse que los cables eléctricos no están dañados y que están correctamente conectados.
- Comprobar el apriete y estanqueidad de entradas de cables, prensaestopas, tapones, etc. Si es necesario, sustituir las juntas.
- Comprobar que las conexiones Ex están apretadas correctamente.
- Comprobar posible decoloración en terminales y cables, lo cual indicaría temperatura elevada.
- Para alojamientos Ex, tener especial cuidado con la posible acumulación de agua debido a fluctuaciones elevadas de temperatura (p.ej. de noche a día), o por juntas dañadas. Eliminar el agua inmediatamente.
- Asegurarse que no existe suciedad o corrosión en las uniones de los alojamientos Ex (p.ej. motor-carcasa del actuador). Ya que las dimensiones de estas uniones están estrictamente definidas y ensayadas, no se puede efectuar ningún trabajo mecánico (p.ej. amolar) sobre ellas. Se deben limpiar químicamente, (p.ej. con Esso-Varsol).
  Antes de colocar, las superficies deben ser preservadas con un agente anti-corrosión no ácido (p.ej. Esso Rust blue 397).
- Asegurarse que todas las tapas son manejadas con cuidado y comprobar el estado de las juntas.
- Comprobar todos los elementos de protección de cables y motor.
- Si en el mantenimiento se detectan defectos que pudieran afectar a la seguridad, se deberán tomar las medidas correctoras de forma inmediata.

Recomendaciones:

- Si el actuador funciona esporádicamente, hacer una maniobra cada 6 meses. Con esto se asegura que el actuador está siempre listo para funcionar.
- Aproximadamente 6 meses tras la puesta en marcha y luego una vez al año, comprobar el apriete de los tornillos entre actuador y válvula / reductor. Si es necesario, volver a apretar (ver tabla 1, página 8).
- Para actuadores con acoplamiento tipo A: cada 6 meses, lubricar con grasa de rodamientos en los engrasadores.

- **Se recomienda utilizar lubricantes originales AUMA.**

En fábrica, el actuador se rellena de grasa de alta calidad.
Se recomienda la sustitución de la grasa en los siguientes casos:

- Funcionamiento esporádico, tras 10 - 12 años
- Funcionamiento frecuente, tras 6 - 8 años

- **La lubricación del husillo de la válvula se debe hacer por separado.**

auma®

Declaración de Incorporación de acuerdo con EC - Directiva de Maquinaria 98/37/EC artículo 4 párrafo 2 (Anexo II B)

Los actuadores multi-vueltas AUMA de los tipos

SA 07.1 - SA 48.1
SAR 07.1 - SAR 30.1
SA Ex 07.1 - SA Ex 40.1
SAR Ex 07.1 - SAR Ex 16.1
en versiones AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC
o AUMATIC

están diseñados y fabricados, como dispositivos eléctricos de actuación, para ser instalados en válvulas industriales.

La compañía WERNER RIESTER GmbH & Co. KG (fabricante) declara que al diseñar los arriba citados actuadores eléctricos multi-vueltas AUMA, las siguientes normas han sido aplicadas:

EN 292 -1
EN 292 -2
EN 50 014
EN 50 018
EN 50 019
EN 50 020
EN 60 204 -1
DIN VDE 0100
DIN VDE 0530
DIN ISO 5210

Los actuadores multi-vueltas AUMA amparados en esta Declaración no deben ser puestos en servicio hasta que la máquina completa, en la cual están incorporados, haya sido declarada en conformidad con las provisiones de la Directiva.

auma
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 13218

Müllheim, 12 Diciembre 2000

H. Newerla, Director General

auma®

EU - Declaración de Conformidad de acuerdo con la Directiva del Consejo para la aproximación de las leyes de los Estados Miembros en relación a la Directiva EMC (89/336/EEC) y la Directiva de Equipos de Bajo Voltaje (73/23/EEC)

Los actuadores multi-vueltas AUMA de los tipos:

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
SA Ex 07.1 – SA Ex 40.1
SAR Ex 07.1 – SAR Ex 16.1
en versiones AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC

están diseñados y fabricados para ser instalados en válvulas industriales.

La compañía WERNER RIESTER GmbH & Co. KG, como fabricante, declara que los arriba citados actuadores eléctricos multi-vueltas AUMA cumplen con las siguientes directivas:

- **Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC) (89/336/EEC)**
- **Directiva de Equipos de Baja Tensión (73/23/EEC)**

Los ensayos de conformidad estuvieron basados en las siguientes normas:

a) en relación con la Directiva de Compatibilidad Electromagnética

Emisiones:	**EN 50081-2: 1993**
Immunidad:	**EN 50082-2: 1995**
Desde 08.97:	**EN 61800-3**

b) en relación con la Directiva de Equipos de Baja Tensión

EN 60204-1
EN 60034-1
VDE 0100 Parte 410

auma
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 13218

Müllheim, 22 Enero 2001

H. Newerla, Director General

Esta declaración no incluye ninguna garantía sobre determinadas características.
Deben ser observadas las instrucciones de seguridad descritas en la documentación suministrada con los actuadores.

21. Certificado de Conformidad PTB

(1) **CERTIFICATE OF CONFORMITY**

(2) PTB No. Ex-91.C.1027

(T R A N S L A T I O N)

(3) This certificate is issued for the electrical apparatus

Multi-turn actuator type SA..Ex ....

(4) manufactured by **Werner Riester KG**
D-7840 Müllheim

(5) This electrical apparatus and any acceptable variation thereto is specified in the Schedule to this Certificate of Conformity.

(6) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, being an Approved Certification Body in accordance with article 14 of the Council Directive of the European Communities of December 18, 1975 (76/117/EEC), confirms that this electrical apparatus has been found to comply with the harmonized European Standards

Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres

EN 50 014:1977 & A1...A5 (VDE 0170/0171 Part 1/1.87) General Requirements
EN 50 018:1977 & A1...A3 (VDE 0170/0171 Part 5/1.87) Flameproof Enclosure 'd'
EN 50 019:1977 & A1...A3 (VDE 0170/0171 Part 6/1.87) Increased safety 'e'.

after the apparatus has been successfully subjected to pattern evaluation. The results of this pattern evaluation have been recorded in a confidential test report.

(7) The apparatus marking shall include the code:

EEx de IIB T4

(8) The manufacturer shall be responsible for ensuring that any apparatus bearing the above marking conforms to the test documents specified in the Schedule to this certificate and that the routine verifications and tests prescribed have been carried out successfully.

(9) The electrical apparatus may be marked with the Distinctive Community Mark according to Annex II to the Council Directive of February 6, 1979 (79/196/EEC). A facsimile of this mark is printed on this sheet of the certificate.

By order
Gez. Dr.-Ing. Klausmeyer

Braunschweig, 25.06.1991

Dr. Ing. Klausmeyer

Test certificates without signature and official stamp shall not be valid.
The certificates may be circulated only without alteration.
Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

SCHEDULE

to Certificate of Conformity PTB No. Ex-PTB No. Ex-91.C.1027

The multi-turn actuator with attached control device AUMA MATIC is designed in flameproof enclosure 'd' and the terminal compartment in the enclosure increased safety 'e'.

Nominal ratings and installation instructions

Nominal voltage	AC	220	660 V
Rated frequency		50	60 Hz
Power multi-turn actuator max.		7,5 kW	
Power control device max.		100 W	

Type designation

The dots in the type designation are replaced by letters and numbers, which show the version and output speed of the multi-turn actuators.

Tests

The 100%-tests according to EN 50 018 paragraph 15.1.1 are to be made with a pressure of

10,0 bar for multi-turn actuators	type SA.. Ex 07..
10,0 bar for multi-turn actuators	type SA.. Ex 10..
10,8 bar for multi-turn actuators	type SA.. Ex 14..
7,2 bar for multi-turn actuators	type SA.. Ex 16..
5,6 bar for AC motors	type VDX/ ADX 63
4,2 bar for AC motors	type VDX/ ADX 71
8,0 bar for AC motors	type VDX/ ADX 90
8,4 bar for AC motors	type ADX 112

Note

The design of the gear housing cannot be evaluated by this test.

SCHEDULE

to Certificate of Conformity PTB No. Ex-PTB No. Ex-91.C.1027

Test documentation

			signed on
1.	Description (13 sheets)		27.03.1991
	Table (8 sheets)		18.04.1991
2.	Drawing No.	SA.. Ex.. 01.1-11.0500)	
		SA.. Ex.. 10.1-11.0500)	02.04.1991
		SA.. Ex.. 14.1-11.0500)	
		SA.. Ex.. 16.1-11.0500)	17.04.1991
		.....MEx 01.1-11.0500)	
		.....MEx 02.1-11.0500)	02.04.1991
		SA.. Ex.. 14.1-13.0530)	
3.	Test Certificates	PTB No. Ex-86.B.3134 U	
		PTB No. Ex-87.B.1086 U	
		PTB No. Ex-88.B.1026 U	
		PTB No. Ex-88.B.3111 U	
		PTB No. Ex-88.B.3112 U	
		PTB No. Ex-89.C.3136 U	
		BAS No. Ex-88B3197 U	

By order

Braunschweig,14.07.1992

gez. Klausmeyer L.S.

Prepared by AUMA WERNER RIESTER GmbH & Co. KG, 79379 Müllheim/ Germany
Date: October 1st, 1997

Índice

A
Ajuste fino sens 21
Almacenamiento 7
AUMA MATIC 19
Auto-retención 20

C
Cables de fuerza 10
Calefacción 5
Certificado PTB 32
Conexión eléctrica 3,10
Control AUMA MATIC Ex 5
Control del motor 5
Corrosión 7

D
Datos técnicos 5
Declaración de Conformidad 31
Declaración de Incorporación 31
Diagrama de cableado 6,10
Disco indicador 11

F
Finales de carrera 5,11,12
Finales de carrrera DUO 12
Fuente de alimentación 10
Fusibles 29

G
Grado de protección ambiental 5

I
Indicación remota 16
Indicador mecánico de posición 14
Instrucciones de seguridad 3
Intermitente 20
Interruptores tándem 10

L
Limitadores de par 5,13
Lubricación 30

M
Mando local 5,14
Mando manual 9
Maniobra de emergencia 5
Maniobra de prueba 14
Mantenimiento 4,30
Modo por pasos
  tiempo de marcha 28
  tiempo de pausa 29
Montaje a válvula/reductor 7

O
Operación con contacto mantenido 20
Operación inversa 16,25,26

P
Pérdida de señal 22,23
Placa de características 10
Pletina interface 19
Pletina lógica 20
Posicionador electrónico 21
Potenciómetro 15
Prensaestopas 10
Programación AUMA MATIC Ex 19
Protección anti-corrosión 5,7
Protección anti-explosión 5
Protección del motor 5,19
Puesta en marcha 3

R
Relés de señalización 5
Retardo 21

S
Selector 14
Sensibilidad 25
Señal colectiva de avería 5,20
Señal de consigna 21,22,23
Señal de EMERGENCIA 21
Señales 6
Servicio intermitente 5
Servicio reducido 5

T
Temperatura ambiente 5
Temporizador 28,29
Tensión de mando externa 5
Termistores PTC 5
Tiempo de marcha 21,29
Tiempo de pausa 21,29
Tipo de desconexión 10,20
Tipo de servicio 5
Tipos de acoplamiento 7,8
Tiristores 5
Transmisor electrónico de posición RWG
  sistema de 2 hilos 16,17
  sistema de 3 ó 4 hilos 17
Transporte 7
Tubo de protección 8
Tuerca de roce 8

V
Valor de posición real 5
Versión rango partido 22,27
Volante 9

Información también disponible en internet:

En nuestro sitio de Internet **http://www.auma.com** se puede obtener información técnica del actuador: diagrama de cableado, protocolo de fabricación, etc.; mencionando el número de comisión (ver placa de características).

Alemania

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Industriegebiet West
Postfach 13 62
DE 79373 Müllheim/Baden
Tel +49 76 31 809-0
Fax +49 76 31 13 218
e-mail: Riester@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Postfach 11 51
DE 73747 Ostfildern
Tel +49 71 13 48 03-0
Fax +49 71 13 48 03 34
e-mail: Riester@wof.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Service-Center Köln
Toyota-Allee 44
DE 50858 Köln
Tel +49 2234 20379-00
Fax +49 2234 20379-99
e-mail: Service@sck.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Service-Center Magdeburg
Am Stadtberg 1
DE 39167 Niederndodeleben
Tel +49 39 20 47 59-0
Fax +49 39 20 47 59-19
e-mail: Service@scm.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Service-Center Bayern
Robert-Bosch-Strasse 14
DE 85748 Garching-Hochbrück
Tel 0 89 / 32 98 85-17
Fax 0 89 / 32 98 85-18
e-mail: Riester@scb.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Nord
Krelingen 150
DE 29664 Walsrode
Tel +49 51 67 504
Fax +49 51 67 565
e-mail: HandwerkerE@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Nord
Bereich Schiffbau
Tempowerkring 1
DE 21079 Hamburg
Tel +49 40 79 14 02 85
Fax +49 40 79 14 02 86
e-mail: DierksS@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro West
Rathausplatz 7
DE 45549 Sprockhövel
Tel +49 23 39 92 12-0
Fax +49 23 39 92 12 15
e-mail: KettnerM@auma.com
SuchhardtP@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Süd-West
Mozartstr. 4
DE 69488 Birkenau
Tel +49 62 01 37 31 49
Fax +49 62 01 37 31 50
e-mail: WagnerD@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Baden
Postfach 13 62
DE 79373 Müllheim/Baden
Tel +49 76 31 80 91 93
Fax +49 76 31 80 92 94
e-mail: HenselR@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Württemberg
Postfach 11 51
D 73747 Ostfildern
Tel +49 71 13 48 03 80
Fax +49 71 13 48 03 81
e-mail: KoeglerS@wof.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Bayern
Kagerberg 12
DE 93356 Teugn/Niederbayern
Tel +49 94 05 94 10 24
Fax +49 94 05 94 10 25
e-mail: JochumM@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Ost
Am Stadtberg 1
DE 39167 Niederndodeleben
Tel +49 39 20 47 59 80
Fax +49 39 20 47 59 89
e-mail: ZanderC@scm.auma.com

Europa

AUMA Armaturenantriebe Gesellschaft m.b.H.
Betriebsgebiet Traiskirchen Süd
Handelsstr. 14
AT 2512 Tribuswinkel
Tel +43 22 52 82 540
Fax +43 22 52 82 54 050
e-mail: office@auma.at

AUMA (Schweiz) AG
Chörrenmattstr. 43
CH 8965 Berikon
Tel +41 56 64 00 945
Fax +41 56 64 00 948
e-mail: RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
Kazanská 121
CZ 10200 Praha 10
Tel +420 2 72 70 00 56
Fax +420 2 72 70 41 25
e-mail: auma-s@auma.cz

AUMA France
10 - 16 Rue Constantin Pecqueur
Z.A.C. Les Châtaigniers III
F 95157 Taverny Cédex
Tel +33 13 93 27 272
Fax +33 13 93 21 755
e-mail: servocom@auma.fr

OY AUMATOR AB
PI 21 / Hyljekuja 5
FIN 02271 Espoo 27
Tel +358 95 84 022
Fax +358 95 84 02 300
e-mail: auma@aumator.fi

AUMA ACTUATORS Ltd.
Britannia Way
GB Clevedon
North Somerset BS21 6QH
Tel +44 12 75 87 11 41
Fax +44 12 75 87 54 92
e-mail: auma@auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l.
Via Don Luigi Sturzo, 29
IT 20020 Lainate/Milano
Tel +39 02 93 17 911
Fax +39 02 93 74 387
e-mail: info@auma.it

AUMA BENELUX B.V.
Le Pooleweg 9
NL 2314 XT Leiden
Tel +31 71 58 14 040
Fax +31 71 58 14 049
e-mail: office@benelux.auma.com

AUMA Polska Sp. zo. o.
Ul. Pukowca 15
PL 40-816 Katowice
Tel +48 32 25 05 412
Fax +48 32 25 05 412
e-mail: R.Ludzien@auma.com.pll

AUMA Moscow
Representative Office
8/9, 1-y Tverskoy-Yamskoy pereulok,
RU Moscow, 125047, Post Box 220
Tel: +7 095 973 29 43
Fax: +7 095 973 35 28
e-mail: georgeip@aha.ru

GROENBECH & SOENNER A/S
Scandiagade 25
DK 2450 Copenhagen SV
Tel +45 33 26 63 00
Fax +45 33 26 63 01
e-mail: GS@groenbech-sons.dk

IBEROPLAN S.A.
Marques de Hoyos, 10
ES 28027 Madrid
Tel +34 91 37 17 130
Fax +34 91 74 27 126
e-mail: iberoplan@iberoplan.com

D.G. Bellos & Co O.E.
64, Maisonos str.
GR 10438 Athens
Tel +30 15 22 38 48
Fax +30 15 23 22 46
e-mail: dgb@eexi.gr

SIGURD SOERUM A.S.
Jongsasveien 3
Postboks 85
NO 1301 Sandvika
Tel +47 67 57 26 00
Fax +47 67 57 26 10
e-mail: post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA Comércio de Equipamentos Industrias, Lda.
Estrada de Albarraque 5°
PT Centro Empresarial Sintra-Estoril
Bloco A3-Linh 2710-297 Sintra
Tel +351 2 19 10 95 00
Fax +351 2 19 10 95 95
e-mail: Industra@mail.telepac.pt

ERICHS ARMATUR AB
Travbanegatan 8
Box 91 44
SE 20039 Malmö
Tel +46 40 31 15 50
Fax +46 40 94 55 15
e-mail: Ulf.Elowsson@eriarm.se

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.
Cetin Emec Bulvari 6.CAD
78.SK. 17/ 18
TR 06460 Övecler - Ankara
Tel +90 31 24 78 08 13
Fax +90 31 24 78 08 31
e-mail: megaltd@escortnet.com

África

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
P.O.Box 12 83
ZA Springs 1560
Tel +27 11 36 32 880
Fax +27 11 81 85 248
e-mail: auma-sa@cis.co.za

A.T.E.C.
5, Road No. 101 Maadi
ET Cairo - Egypt
Tel +20 2 35 99 680
Fax +20 2 35 90 681
e-mail: ATEC@INTOUCH.com

Asia

AUMA (INDIA) Ltd.
Plot No. 39-B, II Phase
Peenya Industrial Area
IN Bangalore 560 058
Tel +91 80 83 94 655
Tlx 08 45 50 63 auma in
Fax +91 80 83 92 809

AUMA JAPAN Co., Ltd.
596-4 Futago-Cho
273-0034 Funabashi-Shi
JP Chiba
Tel +81 47 30 29 551
Fax +81 47 30 29 555
e-mail: auma.jp@oregano.ocn.ne.jp

AUMA Beijing Representative Office
Room 602, Yuanchenxin Building
12 Yumin Road, Madian
Chaoyang District
CN 100029 Beijing
Tel +86 10 62 02 24 91
Fax +86 10 62 02 24 97
e-mail: AUMABS@ihw.com.cn

AUMA Middle East
Representative Office
Sponsorship: Euro Mechanical
P.O. Box 46153
Tourist Club Street
AE Abu Dhabi
Tel +971 26 44 92 43
Fax +971 26 44 85 61
e-mail: auma@emirates.net.ae

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
32, Ang Mo Kio Industrial Park 2
#01 - 02, Sing Industrial Complex
SG Singapore 569510
Tel +65 48 18 750
Fax +65 48 18 269
e-mail: aumasing@mbox5singnet.com.sg

PERFECT CONTROLS Ltd.
Suite 202, Block 1,
Hofai Commercial Centre
218 Sai Lau Kok Road
HK Tsuen Wan, Kowloon, Hongkong
Tel +852 24 93 77 26
Fax +852 24 16 37 63
e-mail: pcltd@netvigator.com

AL-ARFAJ Eng. Company W.L.L.
P.O. Box 391
KW Salmiyah 22004
Tel +965 48 17 448
Fax +965 48 17 442
e-mail: mailarfa@ncc.moc.kw

BEHZAD Trading
P.O. Box 11 23
Rayyan Road
QA Doha, Qatar
Tel +974 43 32 36
Fax +974 43 32 37
e-mail: mailbehzad@qatar.net.qa

Top Advance Enterprises Ltd.
2nd Fl., No.32, Lane 308, Section 3,
Ho-Ping East Road
RC Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel +886 2 2733 3530
Fax +886 2 2736 5526
e-mail: kycl3530@ms6.hinet.net

DONG WOO Valve Control Co., Ltd.
Youi do
P.O.Box 293
KR Seoul, Korea
Tel +82 27 61 62 33
Fax +82 27 61 12 78
e-mail: dw7994@users.unitel.co.kr

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
232/ 13 Yen-A-Kart Soi 2
TH Yannawa, Bangkok 10120
Tel +66 22 40 06 56
Fax +66 22 40 10 95
e-mail: swvong@mozart.inet.co.th

Australia

BARRON GJM Pty.Ltd.
P.O.Box 792
AU Artarmon - NSW 1570
Tel +61 29 43 61 088
Fax +61 29 43 93 413
e-mail: info@barron.com.au

América Norte y Sur

AUMA ACTUATORS INC.
4 Zesta Drive
US Pittsburgh, PA 15 205
Tel +1 41 27 87 13 40
Fax +1 41 27 87 12 23
e-mail: mailbox@auma-usa.com

Asvotec Termoindustrial Ltda.
Rod. Cônego Cyriaco Scaranello Pires, Km 01
BR Monte Mor-Sp, CEP 13190-000
Tel: +55 19 3879-87 35
Fax: +55 19 3879 87 38
e-mail: adm@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.
230 Bayview Drive Unit 1A
CA Barrie, Ontario L4N 5E9
Tel +1 705 721 5851
Fax +1 705 721 5851
e-mail: troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltd.
Avenida Eldorado No. 97-03
Apartado Aéreo: 7384
CO- Santafé de Bogotá, D.C.
CO Tel +57 14 01 13 29
Fax +57 14 13 18 06
e-mail: dorian_hernandez@ferrostaal.com

IESS de Mexico S.A.
AV. Cuitlahuac 1422, Col. Aguilera,
Delegacion Atzco.
MX-02900 Mexico D.F.
MX Tel +52 55 561701
Fax +51 53 563337
e-mail: informes@iess.com.mx

Multi-Valve Latin America S.A.
Amàdor Merino Reyna 496, Of. 301

PE- San Isidro, Lima 27
PE Tel +51 12 22 13 13
Fax +51 12 22 18 80
e-mail: multivalve@tsi.com.pe

PASSCO Inc.
36 41 53
PR-00936-4153 San Juan
PR Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
e-mail: passco@prtc.net

LOOP S.A.
Chacabuco 580
AR-1069 Buenos Aires
AR Tel +54 11 43 31 32 06
Fax +54 11 43 31 32 06
e-mail: loop@datamarkets.com.ar

AUMA Representative Office Chile
Avenida Larrain 6642 Of. 304
La Reina,
CL- Santiago de Chile
CL Tel +56 22 77 71 51
Fax +56 22 77 84 78
Mobil + 56 95 99 85 47
e-mail: aumachile@usa.net

Sublibarca
Centro Comercial Carmen, Avenia La Limpia Local 1-2 # 85-39
VE- Maracaibo, Edo, Zulia
VE Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
e-mail: suplibarca@iamnet.com

Solutions for a world in motion.

Actuadores multi-vueltas
SA 07.1 - SA 16.1 / SA 25.1 - SA 48.1
Par desde 10 hasta 32 000 Nm
Velocidad desde 4 hasta 180 min^{-1}

Control integrado AUMA MATIC
con actuadores multi-vueltas SA/SAR
Par desde 10 hasta 1 000 Nm
Velocidad desde 4 hasta 180 min^{-1}

Unidades de empuje lineal LE
con actuadores multi-vueltas SA/ SAR
Empuje desde 4 kN hasta 217 kN
Carrera hasta 500 mm
Velocidad de maniobra
desde 20 hasta 360 mm/min

Actuadores 1/4 vuelta
SG 05.1 – SG 12.1
Par desde 100 hasta 1 200 Nm
Tiempo man. 90° desde 4 hasta 180 s.

Actuadores 1/4 vuelta
AS 6 – AS 50
Par desde 25 hasta 500 Nm
Tiempo maniobra 90° desde 4 hasta 90 s

Reductores engranaje cónico
GK 10.2 – GK 40.2
Par hasta 16 000 Nm

Reductores sinfín
GS 40.3 – GS 125.3
GS 160 – GS 500
Par hasta 360 000 Nm

Reductores sinfín con palanca
GF 50.3 – GF 125.3
GF 160 – GF 250
Par hasta 32 000 Nm

Reductores engranaje recto
GST 10.1 - GST 40.1
Par hasta 16 000 Nm

auma®

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
Postfach 1362 • D - 79373 Müllheim
Tel 07631/809-0 • Fax 07631/13218
e-mail riester@auma.com
http://www.auma.com

auma®

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
Postfach 1151 • D - 73747 Ostfildern
Tel 0711/34803-0•Fax 0711/34803-34
e-mail riester@wof.auma.com

TÜV CERT
DIN ISO 9001/
EN 29001

Nº de registro del certificado
12 100 4269

Y000.177/009/es/2.01